



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

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

DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
I.1	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	6
I.1.1	<i>Nombre del proyecto:</i>	6
I.1.2	<i>Ubicación del proyecto:</i>	6
I.1.3	<i>Duración del proyecto:</i>	7
I.2	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.....	7
I.2.1	<i>Nombre o razón social:</i>	7
I.2.2	<i>RFC del promovente:</i>	7
I.2.3	<i>Nombre y cargo del representante legal:</i>	7
I.2.4	<i>Dirección del promovente para recibir y oír notificaciones:</i>	7
I.3	RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	7
I.3.1	<i>Nombre del responsable técnico del estudio:</i>	7
I.3.2	<i>RFC del responsable técnico del estudio:</i>	7
I.3.3	<i>Cedula profesional del responsable técnico del estudio:</i>	7
I.3.4	<i>Registro Estatal de Prestador de Servicios en Materia de Impacto Ambiental:</i>	8
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	9
II.1.1	<i>Objetivos del proyecto</i>	9
II.1.2	<i>Antecedentes:</i>	9
II.1.3	<i>Situación Actual del predio.</i>	13
II.2	NATURALEZA DEL PROYECTO:.....	16
II.3	UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.....	19
II.4	DIMENSIONES DEL PROYECTO.....	20
II.5	INVERSIÓN REQUERIDA.....	21
II.6	URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.....	22
II.6.1	<i>Abastecimiento de agua y tratamiento de aguas residuales</i>	22
II.6.2	<i>Energía eléctrica</i>	23
II.6.3	<i>Manejo de residuos sólidos</i>	24
II.6.4	<i>Comunicaciones</i>	24
II.6.5	<i>Vías de acceso al predio:</i>	24
II.6.6	<i>Rasgos sociales importantes aledaños (escuelas, hospitales, gasolineras:</i>	25
II.7	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	26
II.7.1	<i>Descripción del proyecto:</i>	26
II.7.2	<i>Programa de trabajo</i>	29
II.7.3	<i>Criterios técnicos económicos sociales considerados para la selección del sitio.</i>	
	30	
II.8	VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	30
II.9	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	31
II.9.1	<i>Zona de habitaciones</i>	31
II.9.2	<i>Áreas Nobles</i>	32

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

II.9.3	Áreas de servicio	32
II.9.4	Zona de estacionamiento.....	33
II.9.5	Coficiente de Uso del Suelo y Coficiente de Ocupación del Suelo.....	34
II.9.6	Áreas exteriores	35
II.9.7	Vialidades.....	36
II.10	INSTALACIONES PERMANENTES DE SERVICIOS	36
II.10.1	Subestación eléctrica.....	36
II.10.2	Planta de tratamiento de aguas residuales	37
II.10.3	Cámaras de acopio temporal de residuos.....	38
II.11	DESCRIPCION DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO	39
II.11.1	Etapa de Preparación	39
II.11.1.1	Trabajos realizados en el predio.	39
II.11.1.2	Trabajos por realizar en el predio.....	40
II.11.2	Etapa de construcción.	41
II.11.3	Etapa de operación y mantenimiento.....	43
II.11.4	Etapa de abandono del sitio.	43
II.12	EN CASO DE UTILIZAR MATERIALES PÉTREOS, COMPROBAR SU LEGAL PROCEDENCIA. ...	44
II.12.1	Requerimiento de mano de obra.....	44
II.13	REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.	46
II.13.1	Suministro de agua cruda o potable, indicar volúmenes y fuente.....	46
II.13.2	Fuente de suministro de energía eléctrica y/o combustibles	46
II.13.3	Materiales y sustancias.	47
II.13.4	Maquinaria y equipo.	52
II.14	GENERACION, MANEJO Y DISPOSICIÓN, FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS. ..	54
II.15	UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.....	59
II.16	GENERACIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO	59
III	INCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.....	61
III. 1	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.	61
III. 2	LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y SU REGLAMENTO.	63
III. 3	Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	65
III. 4	LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.....	67
III. 5	LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.	68
III. 6	Ley General de Vida Silvestre (LGVS).....	69
III. 7	Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC).....	71
III. 8	Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.	91
III. 9	PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO.	122

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

III. 10 ACUERDO DE CABILDO.....	124
III. 11 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	130
III. 11.1 Áreas naturales protegidas.	130
III. 11.2 Sitios RAMSAR.....	131
III. 11.3 Sitios Prioritarios Marinos para la Conservación de la Biodiversidad.	133
III. 11.4 Áreas de Importancia para la Conservación de la Aves.	133
III.11.5 Regiones Terrestres Prioritarias (RTPS).	134
III. 11.5 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPS).	135
III. 11.6 Regiones Marinas Prioritarias (RMP).....	135
III. 12. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.	136
III. 12.1 NOM-022-SEMARNAT-2003.	136
III. 12.2 Finalmente también se vincula el presente proyecto con la Normatividad Ambiental, que se ha considerado aplicable al mismo.	146
IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	149
IV. 1 DELIMITACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.....	149
IV. 2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SAR.....	150
IV. 2.1 MEDIO ABIÓTICO	150
IV 2.2.1 Clima:.....	150
IV 2.2.2 Hidrología superficial.....	154
IV 2.2.3 Hidrología subterránea.....	156
IV 2.2.4 Geología	158
IV 2.2.5 Suelo:.....	159
IV 2.3 Medio biótico	161
IV 2.3.1 Flora.....	161
IV 2.3.2 Fauna.....	171
IV 2.5 Medio socioeconómico	174
IV 2.5.1 Demografía	174
IV 2.5.2 Tasa de crecimiento.....	174
IV 2.5.3 Procesos migratorios	175
IV 2.5.4 Actividades económicas.....	175
IV 2.5.5 Salud.....	176
IV 2.5.6 Calidad de vida y factores socioculturales.....	176
IV 2.5.7 Marginación	177
IV 2.5.8 Cultura	177
IV 2.5.9 Diagnóstico ambiental	178
IV 2.5.10 Síntesis del inventario.....	179

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES, DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.....	180
V.1. INTRODUCCIÓN	180
V.2. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	181
V.2.1. INDICADORES DE IMPACTO.....	184
V.2.2. LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL.....	185
V.2.3. LISTA DE CHEQUEO.....	187
V.2.4. Matrices de importancia.....	194
V.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.	195
V.4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.	196
V.5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	198
V.6. ANÁLISIS DE IMPACTOS ACUMULATIVOS Y RESIDUALES	205
V.6.1. Impactos acumulativos	205
V.6.1. Identificación de efectos acumulativos por otras obras y actividades dentro del SAR.....	206
V.6.2. Identificación de impactos acumulativos del PROYECTO	209
V.6.3. Identificación de impactos residuales del PROYECTO.....	210
V.6.4. CONCLUSIÓN.....	214
VI. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES, DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.....	217
VI.1. INTRODUCCIÓN	217
VI.2. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	217
VI.2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	217
VI.2.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	218
VI.2.1 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	222
VI.3. INDICADORES PARA LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS O ACCIONES EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	222
VI.4. INDICADORES PARA LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS O ACCIONES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	224
VI.5. INDICADORES PARA LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS O ACCIONES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.....	227
VI.6. SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)	229
VI.7. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS.....	230
VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	232
VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO, CON PROYECTO Y CON PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN, PREVENCIÓN Y COMPENSACIÓN..	232

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

<i>VII.1.1. Pronóstico ambiental del SAR sin PROYECTO</i>	232
<i>VII.1.2. Pronóstico ambiental del SAR con PROYECTO</i>	233
VII.2. DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS	234
VII.3. PRONÓSTICO AMBIENTAL	239
VII.4. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	239
VII5. CONCLUSIONES	240
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	241
BIBLIOGRAFÍA.	243

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

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1 Nombre del proyecto:

“HOTEL DEL PUERTO”

En adelante se citara como el “PROYECTO”.

I.1.2 Ubicación del proyecto:

El sitio donde se pretende desarrollar el presente proyecto se encuentra ubicado en el lote 03-01 de la supermanzana 02, manzana 30, ubicado en calle José María Morelos y Avenida Niños Héroes, Municipio de Puerto Morelos, estado de Quintana Roo, México (**Figura 1**).



Figura 1.- Ubicación del predio del proyecto.

I.1.3 Duración del proyecto:

La vida útil del proyecto será de 99 años para su etapa de operación, Las etapas de preparación del sitio y de construcción se realizarán en un plazo de 36 meses, que comprenderá desde la preparación del sitio, construcción de la infraestructura que comprende al PROYECTO.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social:

LOREN'S DEL CARIBE, S.A. DE C.V. (Anexo A-1).

I.2.2 RFC del promovente:

LCA 060125 376 (Anexo A-2)

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal:

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED] A-4).

I.2.4 Dirección del promovente para recibir y oír notificaciones:

Calle Cerecino Numero 23, supermanzana 336, manzana 30, lote 23 del fraccionamiento Arbolada, en la ciudad de Cancún.

I.3 RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

I.3.1 Nombre del responsable técnico del estudio:

TUA PROYECTOS, S.C.
[REDACTED]

I.3.2 RFC del responsable técnico del estudio:

[REDACTED]

I.3.3 Cedula profesional del responsable técnico del estudio:

[REDACTED]
[REDACTED]

I.3.4 Registro Estatal de Prestador de Servicios en Materia de Impacto Ambiental:

SEMA/SPAPT/REPSIA/0003/2018 (Anexo A-6)

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El corredor turístico conocido como Riviera Maya ha presentado un gran crecimiento en los últimos años, incrementando su capacidad hotelera desde el año 2003 alcanzando 72,000 cuartos hoteleros en el corredor (cifra hasta Diciembre del 2012), elevando año con año su oferta hotelera, actualmente mantiene la intención de continuar su desarrollo debido a la creciente demanda turística (principalmente norteamericana) a esta zona del país.

Puerto Morelos es uno de los destinos favoritos (dentro del corredor Riviera Maya) tanto de los turistas extranjeros como nacionales, debido a que sus playas cuentan con arena blanca, fina y suave; el oleaje no es alto, al estar protegida por el arrecife, y por ende su erosión es mínima, entre otros atributos. Es por tal razón que la demanda de infraestructura para el hospedaje turístico, está en crecimiento en dicho lugar, y dado que existen otros proyectos en la zona, los impactos ambientales que pudieran generarse por el desarrollo del PROYECTO son de tipo sinérgicos y acumulativos, que a efecto de considerar dichos impactos ambientales sinérgicos y acumulativos, se presenta el PROYECTO mediante una Manifestación de Impacto Ambiental de modalidad Regional (MIA Regional).

Es por ello que con el propósito de contribuir en la región a lograr la sustentabilidad ambiental en el desarrollo de las obras y actividades propuestas para el PROYECTO propiciando un adecuado y ordenado desarrollo en el servicio de hotelería, se establece el presente proyecto denominado “HOTEL DEL PUERTO”, el cual contará de 110 habitaciones todas ubicadas en un edificio principal.

II.1.1 Objetivos del proyecto

El objetivo que se persigue con el PROYECTO es en primera instancia, brindarle al cliente opciones que se puedan aprobar, con la conceptualización y aprovechamiento del espacio para así obtener un buen resultado.

Como segundo punto se contempla aprovechar las ventajas que contendrá el PROYECTO, para que este sea promovido como un destino de alta calidad y sustentabilidad ambiental.

Por último, se pretende contribuir en la economía del Estado, aportando a través del turismo que se logre generar en la entidad, y de manera particular en el Municipio de Puerto Morelos, un desarrollo sustentable.

II.1.2 Antecedentes:

La empresa Loren's del Caribe, S.A. de C.V. es propietaria del predio, lote 3-01 de la manzana 30, de la supermanzana 02 esquina con calle José María Morelos y avenida Niños Héroes en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

la localidad de Puerto Morelos, Municipio de Puerto Morelos, Quintana Roo, con una superficie de 3,150 m².

Con fecha de 03 de julio de 2017, la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre, de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Oficinas Centrales, emitió la orden de inspección número PFPA/4.1/2C.27.5/032/17, a través de la cual ordenó realizar una visita de inspección extraordinaria en materia de impacto ambiental al propietario o poseedor o representante legal o persona autorizada o promovente o encargado o responsable de obras y actividades que se desarrollan en el predio Calle José María Morelos y avenida Niños Héroes, tomando como referencia la coordenada en proyección UTM WGS84, zona 16Q X=512822, y Y=2305391, Municipio de Puerto Morelos, Quintana Roo, con el objeto de “...verificar el cumplimiento de las obligaciones contenidas en el capítulo IV, Sección V, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente relativa a la Evaluación del Impacto Ambiental; su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, constatando que las obras o actividad a inspeccionar cuenta con autorización en materia de impacto ambiental correspondiente, y en caso de contar con la citada autorización, que cumpla con los términos y condicionantes y disposiciones establecidas en ella...”.

Con fecha 7 de Julio de 2017, inspectores adscritos a la Dirección general de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la subprocuraduría de Recursos Naturales de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, realizaron visita de inspección al predio ubicado en el predio Calle José María Morelos y avenida Niños Héroes, tomando como referencia la coordenada en proyección UTM WGS84, zona 16Q X=512822, y Y=2305391, Municipio de Puerto Morelos, Quintana Roo, y levantaron Acta de Inspección número PFPA/4.1/2C.27.5/032/17, misma que se encuentran circunstanciados hecho y omisiones (Anexo A-7).

Mediante escrito de 14 de noviembre de 2017 y recibido el 16 del mismo mes y año por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre, la empresa Loren's del Caribe, S. A. de C. V., se allanó al procedimiento administrativo.

Que mediante Resolutivo Administrativo No. PFPA/4.1/2C.27.5/00032-17/022-17 de fecha 07 de diciembre de 2017 (Anexo A-8), se impusieron medidas correctivas en el considerando DÉCIMO, misma que se transcribe texto íntegro.

*“DÉCIMO.- con fundamento en el artículo 169 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como 57 y 58 párrafo primero del Reglamento de la citada Ley en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en vista de los incumplimientos a la normatividad ambiental acreditados en el Considerando **CUARTO**, así como la afectación ocasionada derivada de los mismos, se requiere a la empresa **Loren's del Caribe, S. A. de C. V.**, promovente de las obras y actividades que se desarrollan en el predio ubicado en el Lote 3-01 de la manzana 30, de la Supermanzana 02, esquina con calle José María Morelos y Avenida Niños Héroes en la Localidad de Puerto Morelos, en el Municipio de puerto Morelos, Quintana Roo, que dé cumplimiento a las siguientes medidas correctivas:*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

1. *Abstenerse de realizar cualquier obra o actividad distinta a las detectadas durante la visita de inspección practicado en siete de julio de dos mil diecisiete, mismas que se encuentran circunstanciadas en el acta de inspección número PFFA/4.1/2C.27.5/032/17, en tanto no presente la correspondiente Autorización en materia de Impacto Ambiental que para tal efecto emite la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **plazo de cumplimiento inmediato: inmediato a partir de que surta efectos la notificación de la presente Resolución Administrativa.***
2. *Someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los trabajos de preparación de sitios consistentes en la remoción de vegetación característica de humedal costero de manglar, así como el relleno y nivelación de un área con material pétreo, Además de la construcción de dos obras en el Lote 3-01 de la manzana 30, de la Supermanzana 02, esquina con calle José María Morelos y Avenida Niños Héroes en la Localidad de Puerto Morelos, en el Municipio de puerto Morelos, Quintana Roo, tomando como referencia la coordenada en proyección UTM WGS84, zona 16Q X=512822, y Y=2305391, cuyas dimensiones y características están circunstanciadas en el acta de inspección número PFFA/4.1/2C.27.5/032/17 de fecha siete de julio de dos mil diecisiete, considerando en ello las obras que la citada empresa pretende construir en el futuro dentro de dicho lote, todo ello dentro de la superficie de 3,150 metros cuadrados (0.315 hectáreas); lo anterior, con el objeto de **obtener la autorización de impacto ambiental correspondiente para la construcción de nuevas obras y la operación de las mismas, incluidas también la operación de las dos obras construidas que fueron detectadas en la diligencia de inspección y circunstanciadas en la citada acta de inspección;** esto deberá realizarse en un plazo no mayor a diez días hábiles contados a partir del día siguiente del en que surta efectos la notificación de presente Resolución Administrativa, de conformidad con el artículo 32 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, de aplicación supletoria a la materia. A efecto de que, en su caso, le sea otorgada la autorización respectiva, se le concede un plazo de 70 posteriores a la presentación de la manifestación de impacto ambiental correspondiente, con la salvedad de que si la emisión de la resolución de evaluación del impacto ambiental se retardará, o se acordará alguna ampliación de plazo durante tal procedimiento, la empresa **Loren's del Caribe, S. A. de C. V.**, deberá acreditarlo ante esta Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre.*

*Asimismo, la empresa **Loren's del Caribe, S. A. de C. V.**, responsable de los trabajos de preparación del sitio consistentes en la remoción de vegetación característica de humedal costero de manglar, así como el relleno y nivelación de un área con material pétreo, además de la construcción de dos obras en el Lote 3-01 de la manzana 30, de la Supermanzana 02, esquina con calle José María Morelos y Avenida Niños Héroes en la Localidad de Puerto Morelos, en el Municipio de puerto Morelos, Quintana Roo, tomando como referencia la coordenada en proyección UTM (WGS84, zona 16Q)*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

X=512822, y Y=2305391, tendrá la obligación de que, al momento de presentar su manifestación de impacto ambiental, en el capítulo II de Descripción del Proyecto, deberá indicar y describir a detalle los trabajos de preparación del sitio y construcción antes referidos, de los cuales se hace mención en la presente Resolución Administrativa y que se llevaron a cabo sin contar con la correspondiente autorización en materia de Impacto Ambiental emitida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de un ecosistema costero de humedal de manglar, y que son sancionadas en la presente Resolución Administrativa; asimismo, también deberá señalar las medidas de compensación y restauración impuestas, como medidas correctivas, por esta autoridad en la presente resolución administrativa, así como las acciones de su ejecución, para que así se establezca el ámbito situacional del ecosistema, en virtud de la ejecución de dichas medidas.

3. Llevar a cabo la restauración de la superficie ocupada por los trabajos de preparación de sitio consistentes en la remoción de la vegetación característica de humedal costero de manglar, así como el relleno y nivelación de un área con material pétreo, además de la construcción de dos obras, en el Lote 3-01 de la manzana 30, de la Supermanzana 02, esquina con calle José María Morelos y Avenida Niños Héroe en la Localidad de Puerto Morelos, en el Municipio de Puerto Morelos, Quintana Roo, todo ello sin contar con la autorización de impacto ambiental correspondiente, mismas que se encuentran circunstanciadas en el acta de inspección número PFFPA/4.1/2C.27.5/032/17, fecha siete de julio de dos mil diecisiete y que se realizaron en una superficie de 3,150 metros cuadrados (0.315 hectáreas). **Dicha medidas quedarán suspendidas y, en su caso, no serán ejecutadas, si la empresa Loren's del Caribe, S. A. de C. V., responsable de los trabajos de preparación del sitio y construcción de la obras antes referidas, obtiene su autorización de Impacto señalada en el numeral anterior.**

(...).

Por lo que en Resolución Administrativa No. PFFPA/4.1/2C.27.5/00032-17/022-17 de fecha 07 de diciembre de 2017, la autoridad RESUELVE, se transcribe texto íntegro:

“PRIMERO.- En virtud de haber incumplido la disposición jurídica señalada en el **Considerando CUARTO** de la presente resolución, se sanciona a la persona moral **Loren's del Caribe, S. A. de C. V.**, provente de las obras y actividades que se desarrollan en el predio ubicado en el Lote 3-01 de la manzana 30, de la Supermanzana 02, esquina con calle José María Morelos y Avenida Niños Héroe en la Localidad de Puerto Morelos, en el Municipio de Puerto Morelos, Quintana Roo, con una multa de **\$113,235.00 (ciento trece mil doscientos treinta y cinco pesos 00/100 M.N.)**, equivalente a **1,500** unidades de medida y actualización vigente a la fecha de imposición de la presente sanción, cuyo valor al momento de imponer la sanción asciende a **\$75.49 pesos (setenta y cinco pesos 49/100 M.N.)**, según el Decreto por el que se declaran reformadas y adicionadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de desindexación del salario mínimo, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día veintisiete de enero de dos mil dieciséis.”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

En relación a la multa impuesta a la empresa **Loren’s del Caribe, S. A. de C. V.**, de **\$113,235.00 (ciento trece mil doscientos treinta y cinco pesos 00/100 M.N.)**, fue **CUMPLIDA**, y para su demostración, el 12 de diciembre de 2017, la empresa promovente ingresó copia simple del comprobante de **pago de la sanción** a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre (Anexo A-9).

*“**SEGUNDO.-** Se ordena a la empresa **Loren’s del Caribe, S. A. de C. V.**, promovente de las obras y actividades que se desarrollan en el Lote 3-01 de la manzana 30, de la Supermanzana 02, esquina con calle José María Morelos y Avenida Niños Héroes en la Localidad de Puerto Morelos, en el Municipio de Puerto Morelos, Quintana Roo, que deberá dar cumplimiento a las medidas correctivas impuestas en el Considerando DÉCIMO de la presente resolución, apercibida de que no dar cumplimiento en tiempo y forma a las mismas, se estará a lo referido en la última parte de dicho considerando.*

(...).

Por todo lo antes expuesto y establecido en la resolución administrativa No. PFPA/4.1/2C.27.5/00032-17/022-17 de fecha 07 de diciembre de 2017, la empresa **Loren’s del Caribe, S. A. de C. V.**, viene a dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 2 del Considerando DÉCIMO con la finalidad de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental del proyecto **HOTEL DEL PUERTO**, mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional a efecto de considerar los impactos sinérgicos y acumulativos que identifica los impactos generados al ambiente por el Proyecto: Hotel de Puerto.

II.1.3 Situación Actual del predio.

El Lote 03 del PROYECTO de interés fue adquirido por la empresa promovente el 22 de mayo de 2015. Cuando se adquirió dicho predio, la porción sureste del mismo se encontraba afectada, es decir, ya no contaba con la vegetación original, por lo que la porción antes citada se encontraba rellena de material pétreo, donde se observaba vegetación secundaria. Así como dos construcciones en estado de abandono, construidas en años desconocidos, lo que es un indicativo que esta porción del predio fue afectado previo a la compra del lote 03. En la **Figura 2** se puede observar las condiciones en que se encontraba el predio previo de su adquisición con imagen satelital de fecha 22 de julio de 2009.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”



Figura 2.- Imagen satelital del predio del proyecto, correspondiente al año 2009. Fuente: Google Earth, 07/22/2009.

Actualmente el predio del proyecto se encuentra sin la cobertura original de la vegetación original, siendo la vegetación predominante correspondiente a la vegetación herbácea, con algunos individuos dispersos en el estrato arbóreo y arbustivo (**Figura 3**).

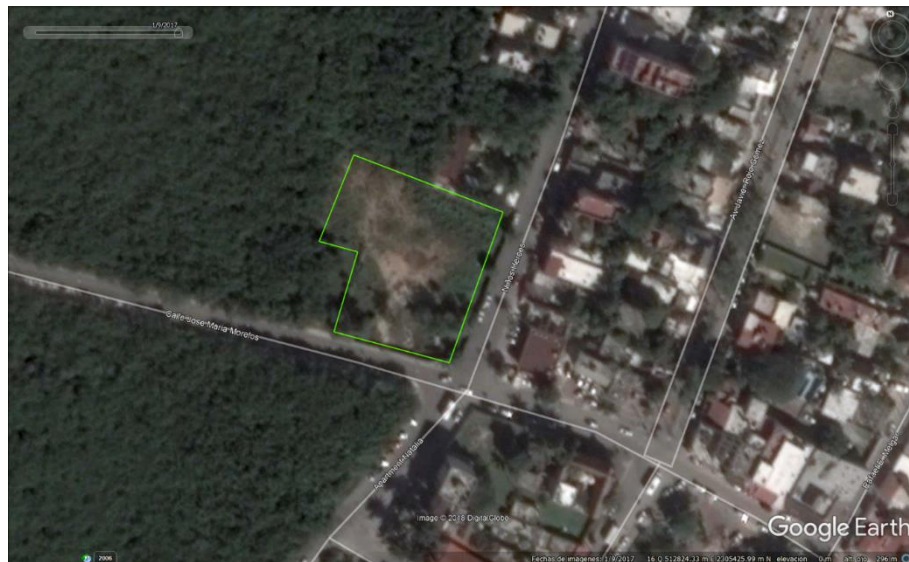


Figura 3.- Condiciones de la vegetación en el predio durante el año 2017. Fuente: Google Earth, 01/09/2017.

En las **Figura 4**, **Figura 5** y **Figura 6** se muestran las condiciones actuales del predio del PROYECTO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”



Figura 4.- Se muestra condiciones actuales del predio con vegetación herbácea dominante.



Figura 5.- Aspecto de algunos árboles dispersos que no forman una masa forestal en el predio del PROYECTO.



Figura 6.- Construcciones dentro del predio; como se observa estas se encuentran en estado de abandono desde hace varios años, previo a la adquisición del predio por el promotor.

II.2 NATURALEZA DEL PROYECTO:

El predio que se somete a evaluación en materia de impacto ambiental cuenta con una superficie de 3,150 m². El PROYECTO constará de un edificio principal, áreas de estacionamiento, andadores y banquetas, subestación eléctrica, planta de tratamiento de aguas residuales, cámaras para residuos orgánicos, inorgánicos y residuos peligrosos así como áreas verdes y de conservación (**Figura 7**).

El PROYECTO contará con 110 habitaciones ubicadas en el edificio principal.



Figura 7.- Áreas de aprovechamiento y de conservación del Hotel de Puerto.

El edificio principal estará conformado por 6 niveles, la planta baja estará conformada por: recepción, vestíbulo, Oficinas Administrativas, Cuarto de Máquinas, BOH, escaleras, ropería y 7 locales comerciales (**Figura 8**). Los niveles 1, 2, 3, 4 y 5 (**Figura 9**) estarán integrados por áreas comunes y 22 habitaciones con sus terrazas, haciendo un total de 110 habitaciones para el PROYECTO, estos niveles también cuentan con jardineras, pasillos y escaleras. En la azotea se ubicará el Roof Solarium (**Figura 10**).

Los niveles 1, 2, 3, 4 y 5, conformaran la zona de habitaciones, cada habitación contará con terraza independiente, todos los niveles tendrán jardineras, así como vestíbulos con áreas verdes que brindaran espacios con vegetación natural.

El nivel 6 (roof garden), contará con terrazas privadas las cuales están contempladas para su ambientación por medio de pergolados a base de madera, también contará con una piscina, solárium y jardineras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

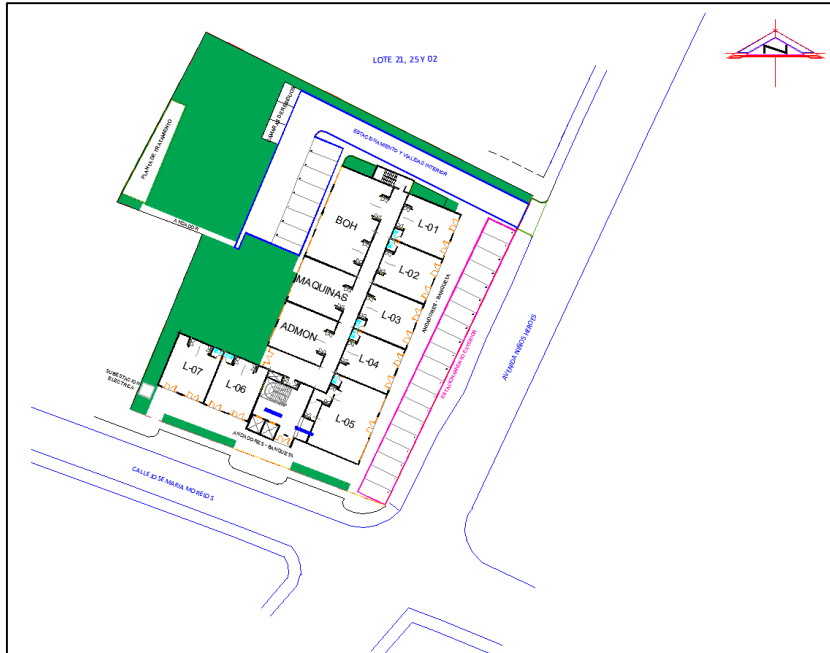


Figura 8.- Áreas que conformarán la planta baja del hotel del puerto.



Figura 9.- Obras que conforman nivel tipo N1, N2, N3, N4 y N5; 22 cuartos por nivel = 110 cuartos en total.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”



Figura 10.- Obras que conforman el nivel Roof Solárium.

II.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.

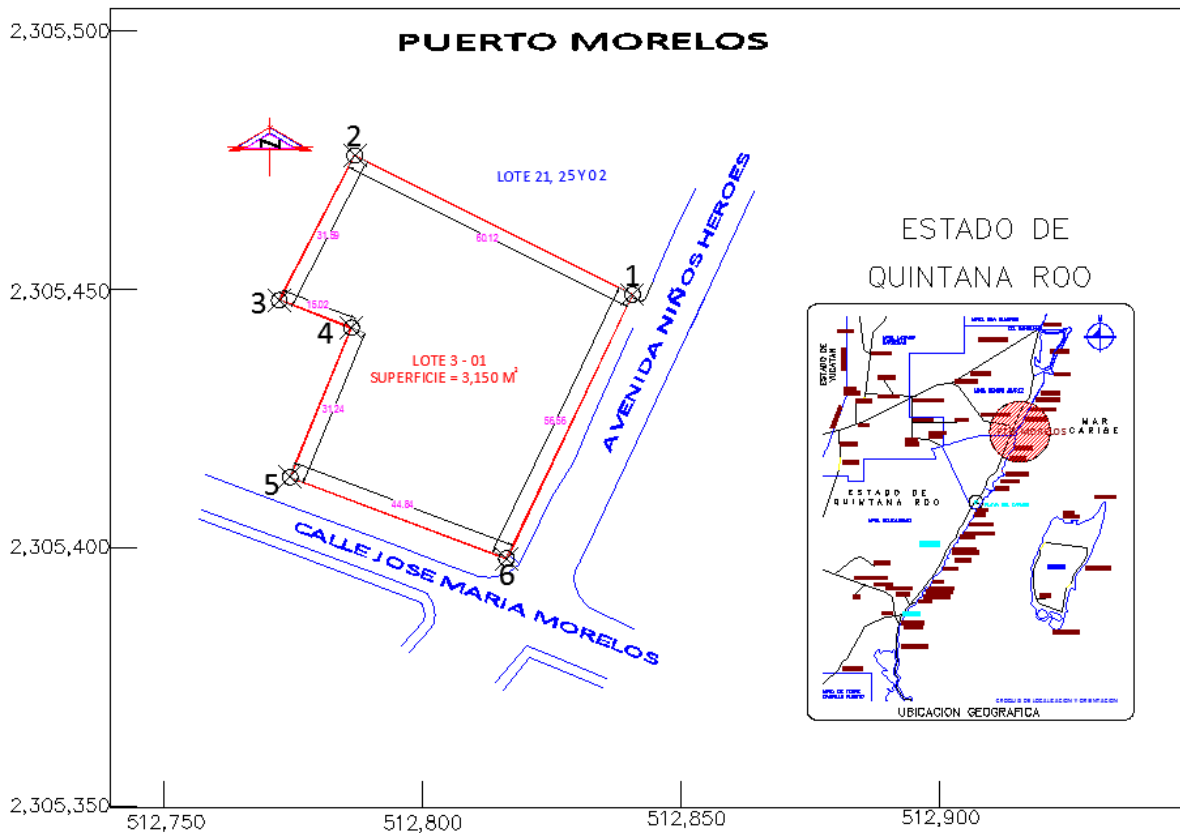


Figura 11.- Ubicación del lote del proyecto.

A continuación se especifican las coordenadas geográficas y UTM, en Datum WGS-84, en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Coordenadas proyectadas en UTM del área de proyecto.

Cuadro de construcción del Lote 3-01							
Lado	Est	PV	Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
						X	Y
					1	512,840.74	2,305,448.93
1	2		N 63°24'15.21" W	60.12	2	512,787.02	2,305,475.77
2	3		S 27°41'04.69" W	31.59	3	512772.307	2305447.875
3	4		S 69°11'39.76" E	15.02	4	512786.345	2305442.541
4	5		S 22°26'55.45" W	31.24	5	512774.417	2305413.67
5	6		S 69°22'58.98" E	44.84	6	512816.386	2305397.881
6	1		N 25°30'34.57" E	56.56	1	512840.74	2305448.93
SUPERFICIE= 3,150 m²							

II.4 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El predio tiene una superficie de **3,150 m² (0.315 Ha)**.

Como ya se había mencionado con anterioridad; en el predio se llevaron a cabo actividades correspondientes a la preparación del sitio; sin embargo la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional, se realiza con el fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental para la construcción de un Hotel, el cual se realizará en una sola fase. Dicho hotel estará compuesto por un solo edificio de 6 niveles y su azotea.

La planta baja, estará conformada por: recepción, vestíbulo, oficinas administrativas, cuarto de máquinas, BOH, escaleras, ropería y 7 locales comerciales.

Tabla 2. Obras que conforman el PROYECTO.

Obras	Superficie (m ²)	Porcentaje (%)
Andadores - Banquetas	357.05	11.33
Edificio Principal	1,116.47	35.44
Estacionamiento Exterior	250	7.94
Estacionamiento Interior	387.26	12.29
Planta de Tratamiento	61.22	1.94
Subestación Eléctrica	4	0.13
Cámara de residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos	29	0.92
Áreas verdes y de conservación	945	30.01
Total	3,150	100

A continuación en la siguiente tabla se muestran los componentes que conformarán la planta baja:

Tabla 3. Componentes de la planta baja del edificio principal.

Descripción	Área de Construcción
Recepción y vestíbulo	83
Administración	66.5
Cuarto de maquina	66.5
BOH	129
Escaleras de servicio	13.62
Ropería	2.43
Locales comerciales	755.42
Total:	1,116.47

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Los niveles 1, 2, 3, 4 y 5 estarán integrados por terraza mirador, 110 habitaciones con sus terrazas, jardineras, pasillos y escaleras. En la tabla siguiente se expresan las áreas que constituyen los niveles 1, 2, 3, 4 y 5:

Tabla 4. Componentes de cada uno los niveles 1, 2, 3, 4 y 5.

Obras	Superficie en m ²
Áreas Comunes	100.39
Habitaciones	796.4
Terraza mirador	71.46
Jardineras	29.58
Pasillos y escaleras	184.42
Terrazas habitacionales	92.4
Total	1,274.65

La azotea o roof solarium estará conformado de la siguiente manera:

Tabla 5. Componentes del Roof solarium.

Obras	Superficie en m ²
Áreas comunes	101.30
Cubos, escaleras, terrazas, roof garden	53.87
jardineras	15.47
Piscina	106.40
Solarium	388.54
Terraza roof garden clientes	198.88
Terraza roof garden privadas	410.19
Total	1,274.65

II.5 INVERSIÓN REQUERIDA

El proyecto HOTEL DEL PUERTO, tendrá una inversión de \$160,761,550.00 pesos que serán aplicados de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 6. Costos de las actividades a desarrollar durante el proyecto.

Partidas	Importe (pesos mexicanos)
Preparación del sitio	\$ 305,446.97
Terracerías	\$ 1,028,873.99
Cimentación	\$ 7,234,270.26
Estructura	\$ 23,760,558.77
Albañilería	\$ 9,902,912.18

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Partidas	Importe (pesos mexicanos)
Azotea	\$ 1,864,834.11
Tablaroca y fachadas	\$ 17,426,553.25
Acabados	\$ 14,854,356.89
Muebles y baños	\$ 5,610,578.49
Cancelerías	\$ 3,745,744.38
Carpintería	\$ 11,397,994.70
Instalación hidrosanitario	\$ 9,581,389.06
Equipos	\$ 7,909,468.82
Instalaciones eléctricas	\$ 11,944,584.01
Aire acondicionado	\$ 17,619,467.13
Sistema contra incendios	\$ 6,896,670.98
Instalación de gas	\$ 192,913.87
Obras exteriores	\$ 9,484,932.12
Total	\$160,761,550.00

II.6 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

II.6.1 Abastecimiento de agua y tratamiento de aguas residuales

En las etapas de preparación del sitio y construcción, el agua que será utilizada en las actividades será trasladada al predio en pipas con capacidad aproximada de 5,000 litros.

Durante la etapa de operación, el PROYECTO contará con los servicios de abastecimiento de agua potable proveídos por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo (CAPA); asimismo, contará con una planta de tratamiento de aguas residuales que se generen derivadas de su operación.

Para los cálculos de consumo y producción de agua residual, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) señala que el consumo promedio en hoteles de gran turismo es de 2,000 litros/cuarto/día³ (2 m³), y se rechaza aproximadamente el 75 % de la misma, los resultados de los cálculos se presentan en la **Tabla 7**:

Tabla 7.- Cálculo de gastos

	Hotel del Puerto
Consumo l/cuarto/día	2000
Cuartos	110
Consumo total litros	220000
Consumo total m ³	220
Qmed (lps)	2.55
Qmáx (lps)	3.56
Agua residual m ³	165
Qmáx (lps)	2.67

La planta de tratamiento o PTAR que planea implementarse para el proceso de las aguas residuales producto de la operación del PROYECTO tiene una capacidad de tratamiento de gasto medio Qmed de 16.6 lps y Qmáx de 23.24, por lo que ésta tendrá la capacidad suficiente para realizar el tratamiento de las aguas generadas, posterior a dicho proceso, una vez realizados los análisis pertinentes según la NOM-001-SEMARNAT-1996, Se anexa la ficha técnica de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) (Anexo B-1).

Como se mencionó con anterioridad, el agua necesaria para la operación del proyecto se obtendrá de la red de agua potable de la CAPA, misma que provee del servicio al centro de población de Puerto Morelos.

II.6.2 Energía eléctrica

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del PROYECTO se trabajará durante horas diurnas de manera que el requerimiento de energía eléctrica sea mínimo, en estas etapas, la producción de energía eléctrica será por medio de plantas de energía móviles a base de combustible (gasolina).

El servicio de energía eléctrica será provisto por la Comisión Federal de Electricidad, para lo cual el promovente establecerá un contrato para la conexión del servicio a la subestación eléctrica del PROYECTO; considerando un parámetro de carga de 4.00 kva por habitación, se tendrá un requerimiento por hotel según se muestra en la siguiente **Tabla 8**:

Tabla 8.- Consumo de energía eléctrica calculado.

Concepto	Hotel del Puerto
Consumo por habitación (kva)	4
Cuartos	540
Consumo total (kva)	2160

II.6.3 Manejo de residuos sólidos

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción los residuos generados serán separados y seleccionados para que los residuos orgánicos e inorgánicos no reciclables sean colectados por el servicio municipal; los residuos reciclables, de manejo especial y peligrosos serán colectados por empresas privadas autorizadas para la recolección de estos residuos. Durante la etapa de operación, el proyecto contará con cámaras de residuos para el almacenamiento temporal de los mismos hasta el momento de su recolección por empresas debidamente autorizadas (en el caso de los residuos reciclables, de manejo especial y peligrosos) y el servicio de recoja municipal (en el caso de los residuos orgánicos e inorgánicos). Las cámaras estarán habilitadas para el resguardo de los residuos según su tipo. El proyecto contará con un Plan de manejo de Residuos que se encuentra anexo a la presente Manifestación de Impacto Ambiental (Anexo B-2), en el cual se desglosan las distintas medidas que serán implementadas para el manejo de los residuos generados en cada una de las etapas del proyecto.

II.6.4 Comunicaciones

El Hotel del Puerto contará con el servicio de telefonía e internet provisto por la empresa Telmex, el cual abastece a la mayoría de los establecimientos en la zona.

II.6.5 Vías de acceso al predio:

El Hotel del Puerto tendrá como vía de acceso principal la calle José María Morelos y posteriormente la Avenida niños Héroes, por lo que no se requiere hacer nuevas vías para la introducción de maquinaria durante las etapas de preparación y construcción; de igual manera estas mismas servirán en el tiempo de operación y mantenimiento del proyecto. El recorrido se encuentra totalmente pavimentado hasta el área de acceso del Hotel.



Figura 12.- Vialidades colindantes al predio del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

La propiedad se encuentra en la vía principal de acceso al casco antiguo del Municipio que es la calle José María Morelos que es una vialidad de dos sentidos en donde se prevé ubicar el acceso principal y el motor lobby y estacionamiento para taxis y autobuses. En la parte posterior del predio se ubicará un acceso para uso del estacionamiento en la Avenida Niños Héroes.

Se puede acceder al predio desde la carretera federal 307 Chetumal- Cancún, hasta llegar a la calle José María Morelos, tomando la flexión derecha, recorriendo sobre esta 2.3 kilómetros hasta llegar al predio en cuestión.

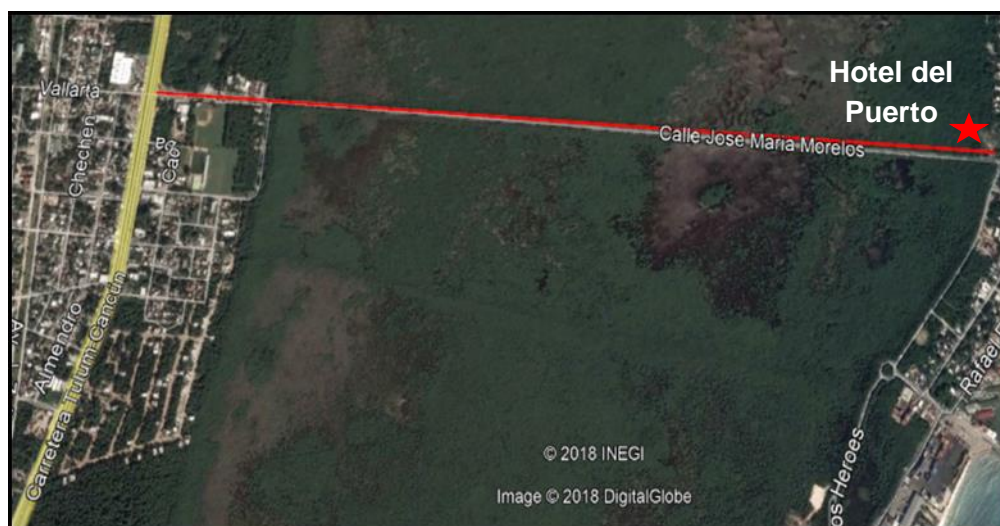


Figura 13.- Distancia del predio respecto a la carretera federal.

II.6.6 Rasgos sociales importantes aledaños (escuelas, hospitales, gasolineras):

El predio donde se pretende desarrollar el PROYECTO está inmerso en la localidad de Puerto Morelos; es por tal razón que se encuentra rodeado de rasgos sociales de importancia, a un costado del predio sobre la calle Niños héroes se encuentra la Casa de la Cultura de Puerto Morelos. Enfrente del predio sobre la misma calle se encuentra una tienda de conveniencia.



Figura 14.- Rasgos sociales aledaños al predio.

La escuela ICAT, es el centro educativo más próximo al predio, a 600 metros del mismo aproximadamente, con respecto a gasolineras, la más cercana se encuentra sobre la Calle José María Morelos a 1.8 kilómetros de distancia. En cuanto a hospitales, estos se encuentran relativamente lejos, ya que los más cercanos se encuentran en Playa del Carmen o Cancún a no menos de 30 kilómetros de lejanía.

II.7 CARÁCTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El PROYECTO consiste en la construcción de un Hotel con 110 habitaciones, todas ubicadas en un solo edificio principal, con 6 niveles, se anexan planos correspondientes al desarrollo (Anexo C). La planta baja del edificio estará conformado por 7 locales comerciales, oficinas administrativas, cuarto de máquinas, BOH y el área de recepción y vestíbulo; las cuales suman una superficie de 1,116.47 m². Los niveles 1, 2, 3, 4 y 5, estarán conformados cada uno por 22 habitaciones, terraza mirador, áreas comunes, jardineras, pasillos y escaleras, sumando una superficie total por cada nivel de 1,274.65 m²; La azotea estará conformado por una piscina, solárium, terraza roof garden para clientes, terraza roof garden privadas, áreas comunes, cubos y escaleras, que en su conjunto sumarán una superficie de 1,274.65 m². Todo esto sin sobrepasar los 21.7 m de altura del edificio, apegándose a los lineamientos establecidos por el ACTA DE LA VIGESIMA SÉPTIMA SESIÓN EXTRAORDINARIA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO PARA EL PERIODICO 2016-2018, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, tomo III, No. 131 Extraordinario, Novena Época (Anexo D).

II.7.1 Descripción del proyecto:

Al tratarse el PROYECTO de una construcción del sector turístico; este cuenta con un solo tipo de habitación; en sus niveles 1, 2, 3, 4 y 5. Dichas habitaciones de tipo estándar cuentan con una superficie de 36.2 m² con su respectiva terraza de 4.2 m² cada una. Adicionalmente cada uno de estos niveles contará con una terraza mirador, pasillos (circulación horizontal),

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

escaleras (circulación vertical), áreas comunes (ascensores y vestíbulos) y jardineras. En la siguiente tabla se detallan las áreas que conformaran los niveles 1, 2, 3, 4 y 5:

Tabla 9.- Superficies de cada uno de los niveles 1, 2, 3, 4 y 5.

Descripción	M ² por local	Área parcial en m ²	Área construida en m ²
22 habitaciones estándares	36.2	796.4	
Subtotal Habitaciones			796.4
22 terrazas estándar	4.2	92.4	
Subtotal terrazas			92.4
Terraza mirador	71.46	71.46	
Subtotal terraza mirador			71.46
Circulaciones horizontales	164.42	164.42	
Circulaciones verticales	20	20	
Subtotal pasillos y escaleras			184.42
Ascensores	44.03	44.03	
Vestíbulos	56.36	56.36	
Subtotal áreas comunes			100.39
Jardineras	29.58	29.58	
Total jardineras			29.58
Total superficie construida por cada nivel			1,274.65

En las siguientes imágenes se muestran los cortes proyecto:

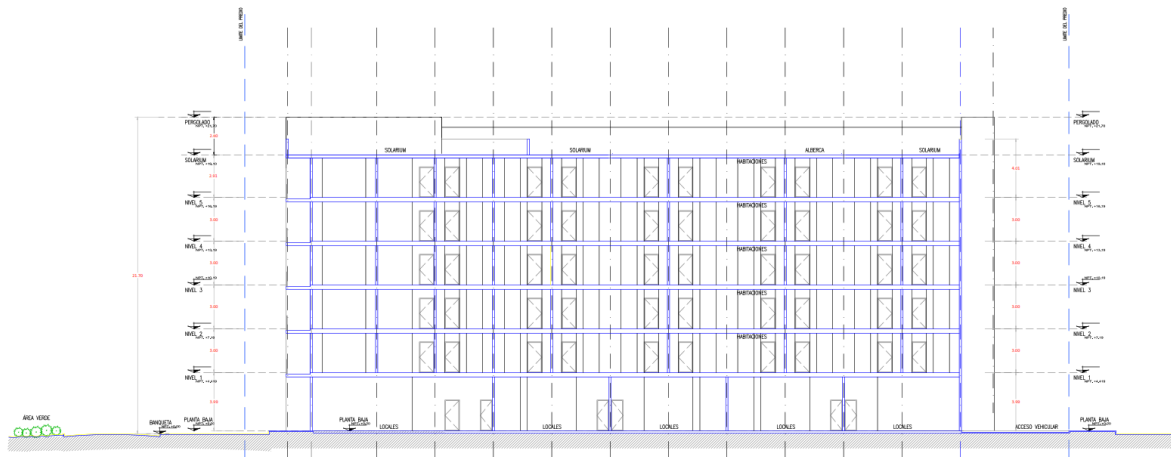


Figura 15.- Sección longitudinal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

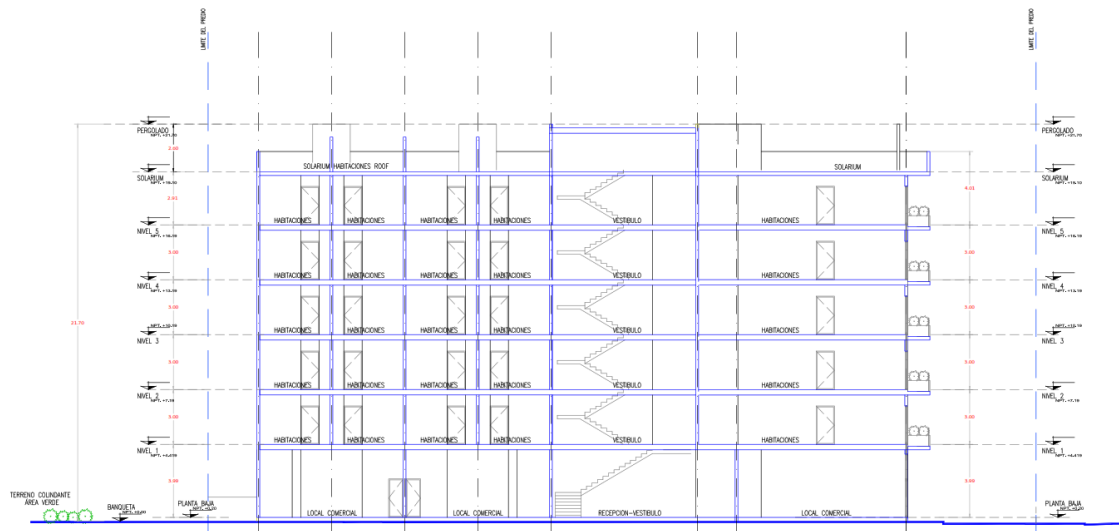


Figura 16.- Sección transversal.

En las siguientes imágenes se muestran los alzados del proyecto.

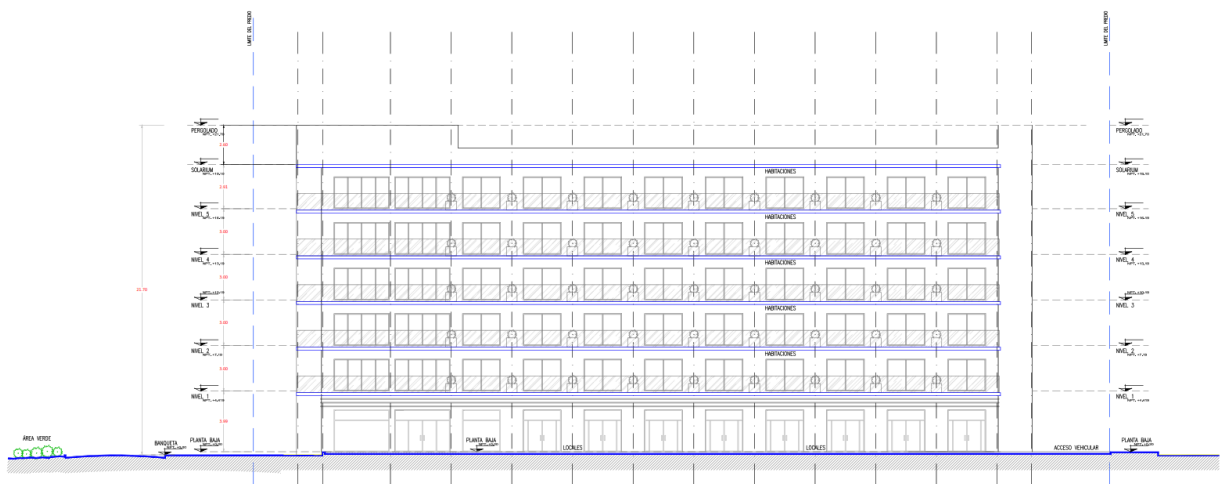


Figura 17.- Alzado frontal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

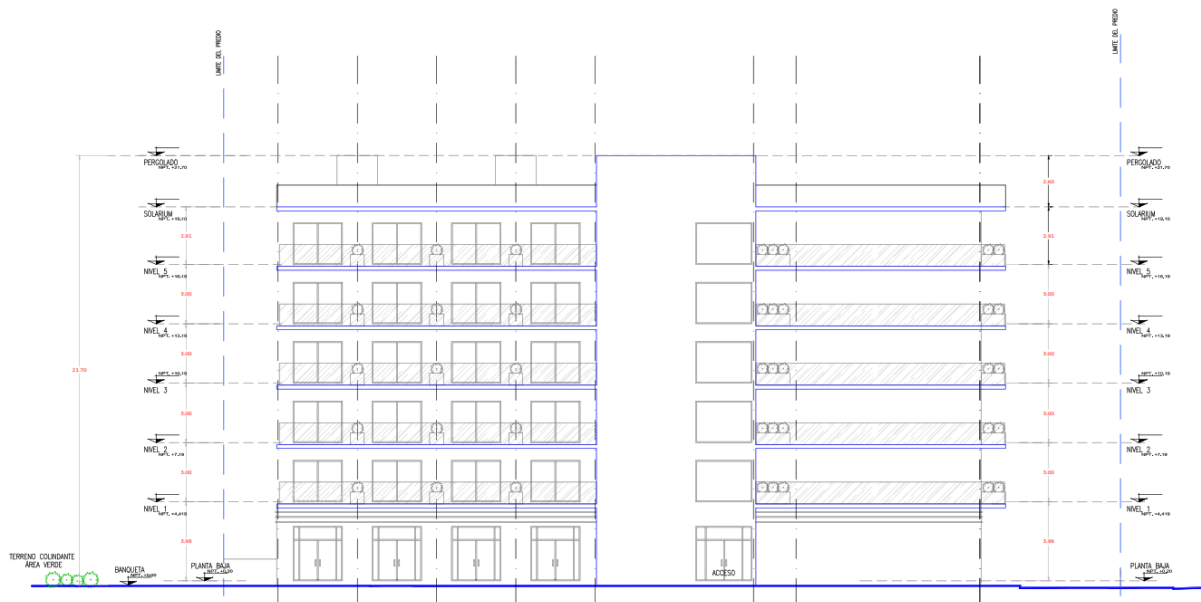


Figura 18.- Alzado sur.

II.7.2 Programa de trabajo

Se inicia con la preparación del sitio pasando a la etapa de construcción de las diferentes obras y áreas que integrarán al PROYECTO y se concluirá con las actividades de operación y mantenimiento.

La preparación del sitio se llevará a cabo en el primer mes y se realizarán actividades como: despalme, trazo, nivelación, excavaciones, cortes, rellenos y compactación del terreno; estas actividades pueden ser ejecutadas con rapidez y son de bajo costo, además de ser de vital importancia pues le brindan al suelo las condiciones óptimas para soportar la infraestructura que en él se desarrollará.

La construcción del PROYECTO se llevará a cabo en 36 meses de acuerdo al siguiente calendario de actividades:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Tabla 10.- Calendario de actividades.

Partidas	Meses																	
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
Preparación del sitio	■																	
Cimentación		■	■	■	■													
Estructura			■	■	■	■	■	■										
Albañilería						■	■	■	■	■								
Albañilería exterior								■	■	■	■	■						
Instalaciones hidráulicas			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Instalaciones sanitarias			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Instalaciones eléctricas			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Instalaciones de gas							■	■	■	■	■	■						
Instalaciones de aires acondicionados							■	■	■	■	■	■						
Instalaciones especiales							■	■	■	■	■	■	■	■				
Acabados interiores										■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acabados exteriores											■	■	■	■	■	■	■	■
Jardinería														■	■	■	■	■
Puesta en operación																	■	■

II.7.3 Criterios técnicos económicos sociales considerados para la selección del sitio.

Los criterios técnicos de selección del sitio obedecen a la demanda de servicios turísticos, principalmente en el ámbito del hospedaje que se suma en la localidad de Puerto Morelos; a continuación se enlistan algunos criterios que se consideraron para la selección del sitio:

- Es importante mencionar que uno de los principales motivos por los que fue elegido el predio es porque la promovente cuenta con la legal posesión del mismo.
- Dada la ubicación del predio este cuenta con vialidades de acceso, con servicios básicos como drenaje, agua potable y energía eléctrica.
- El uso de suelo del predio establecido por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, tiene vocación de aprovechamiento sustentable.
- Su cercanía con el mar caribe es un factor importante que impulsa el desarrollo turístico de la zona.

II.8 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

La promovente estima que el PROYECTO, tendrá una vida útil de 99 años, contados a partir de la conclusión de los acabados. Sin embargo, se considera que este plazo se puede extender de forma indefinida, siempre y cuando reciba mantenimiento periódicamente, tales como la limpieza de todas las áreas; la reparación oportuna del funcionamiento de los elementos eléctricos e instalaciones hidráulicas y sanitarias y pintura anual de ventanas y puertas entre otras actividades de menor importancia.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Para estimar la duración de la infraestructura del PROYECTO se toman los valores del método por factores de ISO 15686, que implica estimar una vida útil a partir de una serie de factores de durabilidad y de una vida útil de referencia, que en materia arquitectónica llamamos vida de diseño, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 11.- Vida útil de las obras.

Categoría de edificios	Vida útil de diseño por categoría (años)	Ejemplos
Temporales	Hasta 10	Construcciones no permanentes, oficinas de ventas, edificios de exhibición temporal, construcciones provisionales.
Vida media	25-49	La mayoría de los edificios industriales y la mayoría de las estructuras para estacionamientos.
Vida larga	50-99	La mayoría de los edificios residenciales, comerciales, de oficinas, de salud, de educación.
Permanentes	Más de 100	Edificios monumentales, de tipo patrimonial (museos, galerías de arte, archivos generales, etc.)

Por las características del PROYECTO se considera que las instalaciones permanentes tendrán una vida útil de 99 años. Esto de acuerdo a los factores de conservación y mantenimiento previsto.

II.9 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La construcción del PROYECTO está contemplada en una sola etapa de un edificio de 6 niveles, en donde se alojarán locales comerciales, área administrativa, estacionamiento, andadores, áreas verdes y de conservación en la planta baja. En los niveles 1, 2, 3, 4 y 5 se albergarán 110 habitaciones, vestíbulo, terrazas y andadores; en la azotea estará el roof garden, solárium y una alberca.

II.9.1 Zona de habitaciones

El hotel del Puerto contará con 110 habitaciones distribuidas de la siguiente manera:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Tabla 12.- Distribución de habitaciones.

Nivel	Descripción
1	22 Habitaciones estándar
2	22 Habitaciones estándar
3	22 Habitaciones estándar
4	22 Habitaciones estándar
5	22 Habitaciones estándar
TOTAL	110 HABITACIONES

Así mismo, la tipología de las habitaciones tendrá las siguientes características:

Tabla 13.- Características de las habitaciones.

Habitación tipo	Vista		Camas		Baño			Closet	Superficie en m2		
	Manglar	Avenida	Cantidad	Tipo	wc	2 Lavabos	Ducha		Interior	Terraza	Total
Estándar	√	√	1	MT	√	√	√	√	36.2	4.2	40.4

II.9.2 Áreas Nobles

Las zonas de esparcimiento (áreas nobles) de los huéspedes con las que contará el Hotel del Puerto se encontraran distribuidas en los pisos del edificio organizadas de la siguiente manera:

Tabla 14.- Superficies de la azotea.

Obras	Superficie
Áreas comunes	101.30
Cubos, escaleras, terrazas, roof garden.	53.87
Jardineras	15.47
Piscina	106.40
Solárium	388.54
Terraza roof garden clientes	198.88
Terraza roof garden privadas	410.19
Total	1,274.65

II.9.3 Áreas de servicio

La operación del Hotel del Puerto concentrará las zonas de infraestructura de apoyo y soporte técnico, logístico y administrativo de este en la planta baja del edificio ubicándolas de la siguiente manera:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Tabla 15.- Áreas de servicios presentes en la planta baja.

Zona	Descripción	Área de construcción
Planta Baja	Recepción y vestíbulo	83
	Administración	66.5
	Cuarto de maquinas	66.5
	BOH	129
	Escaleras de servicio	13.62
	Ropería	2.43

II.9.4 Zona de estacionamiento

El proyecto denominado Hotel del puerto, contempla una superficie para el estacionamiento exterior de 250 m², y para el estacionamiento interior 387.26 m², haciendo un total de ambos de 637.26 m².

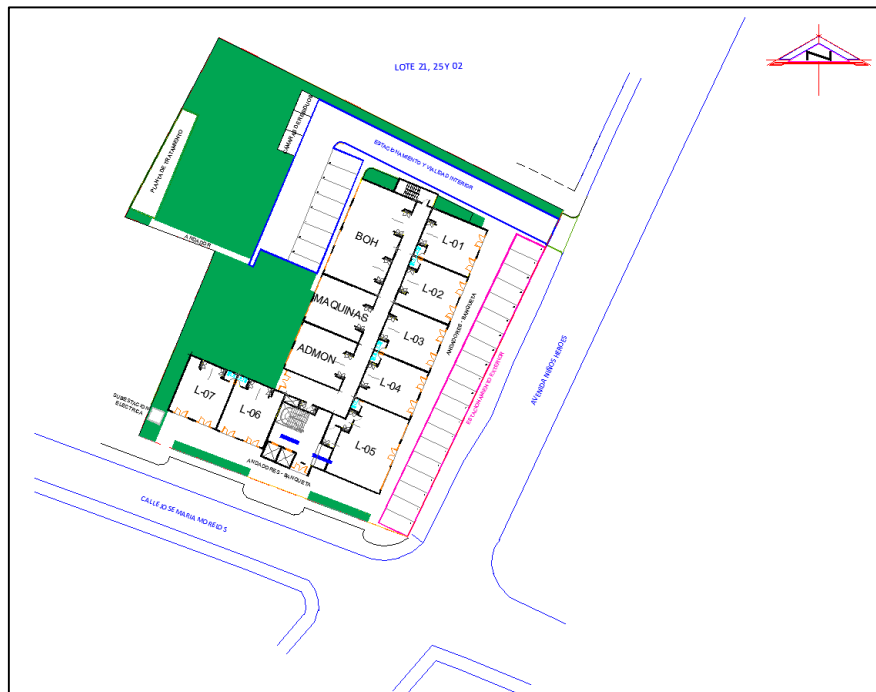


Figura 19.- Áreas de servicio en planta baja.

II.9.5 Coeficiente de Uso del Suelo y Coeficiente de Ocupación del Suelo

Concerniente al cálculo del CUS y el COS, el área destinada a estacionamiento no afectará dichos factores de acuerdo al Art. 7 del Reglamento de construcción para el Municipio de Benito Juárez Estado de Quintana Roo, actualmente aplicable al proyecto.

Los parámetros establecidos por la ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PUERTO MORELOS, MUNICIPIO DE BENITO JUAREZ, QUINTANA ROO” fueron modificados mediante el Acta de la vigésima séptima sesión extraordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo para el periódico 2016-2018; el cual autorizó el cambio de uso de suelo, parámetros de construcción y densidad al inmueble identificado como el lote 3-01 de la manzana 30, supermanzana 02, calle José María Morelos del Municipio de Puerto Morelos, que establece los coeficientes en la zonificación correspondiente al predio (CU, Centro urbano, densidad alta) indicado de la siguiente manera: El coeficiente de ocupación del suelo¹ COS no será mayor al 70% (**Tabla 16**) y, La superficie edificable que corresponde al coeficiente de uso de suelo² CUS (no deberán de ocupar más del 2.4 -**Tabla 17**-) la cual no deberá de exceder los 6 niveles con una altura máxima de 21.70 m tal como se describe en las siguientes tablas:

Tabla 16.- Coeficiente de ocupación de suelo COS.

Descripción	Área en m ²	COS
Edificio Unico	1,116.45	35%

Tabla 17.- Coeficiente de utilización CUS.

Descripción	Nivel	Construcción en m ²	CUS
Área de servicios y comercial	Planta baja	1,116.45	0.354
Habitaciones	1	1,274.65	0.404
Habitaciones	2	1,274.65	0.404
Habitaciones	3	1,274.65	0.404
Habitaciones	4	1,274.65	0.404
Habitaciones	5	1,274.65	0.404
CUS		7,489.70	2.37

¹ **Coeficiente de ocupación del suelo (COS):** Relación aritmética existente entre la superficie de la planta baja y la superficie total del terreno. Porcentaje del área total del lote sobre el cual se pueden desplantar las construcciones.

Área de desplante: Es la superficie total que se permite construir en la planta baja de las edificaciones.

² **Coeficiente de utilización del suelo (CUS):** Relación aritmética existente entre la construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno. Indica el número máximo de metros cuadrados construidos que se permiten en un predio. Para ello, se asigna Un coeficiente que señala el número de veces que se permite construir en la superficie total del terreno. El total de metros cuadrados construidos se obtiene multiplicando el coeficiente señalado por el área total del lote.

Es importante hacer mención que las superficies de la azotea no se suman al coeficiente de uso de suelo debido a que son áreas que no cuentan con techos de concreto.

II.9.6 Áreas exteriores

Para complementar las amenidades ofrecidas a los huéspedes se contará en los exteriores con áreas verdes y de conservación, que se integran al PROYECTO de acuerdo a la reglamentación y formará parte de las áreas libres necesarias para el funcionamiento de este.

De acuerdo con lo establecido en el Acta de la Vigésima Séptima Sesión Extraordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo para el Periodo 2016-2018 donde le asigna al predio un uso de suelo identificado con la clave CU, es decir centro urbano; así como mantener una altura no mayor a los seis niveles o el equivalente a veintiuno punto setenta metros. Los cajones de estacionamiento se deberán regir de acuerdo al artículo catorce del reglamento de construcción para el municipio de Puerto Morelos.

Tabla 18.- Áreas de exteriores.

Descripción	Área en m ²
Andadores y banquetas	357.05
Estacionamiento exterior	250
Estacionamiento interior y Vialidades	416.26
Áreas verdes y de conservación	945
Total	1,968.31

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

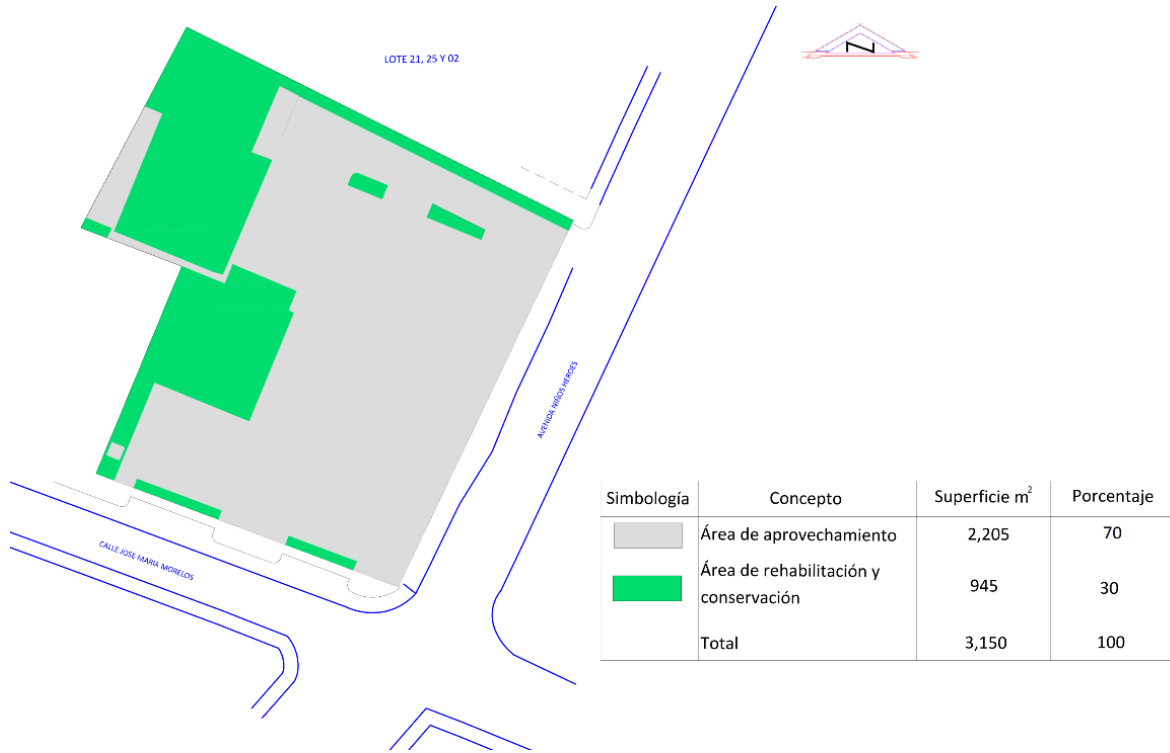


Figura 20.- Áreas verdes y de conservación.

II.9.7 Vialidades.

No habrá necesidad de nuevas vías de acceso para la inducción de maquinaria y equipos para la etapa de construcción, debido a que ya existen vías de ingreso, tales como la calle José María Morelos y la Avenida Niños Héroes; así mismo estas vialidades se consideran permanentes pues seguirán funcionando una vez que entre en operación el Hotel. Dentro del predio no habrá vialidades, únicamente se contará con estacionamiento el cual abarcará una superficie total de 637.26 m².

II.10 INSTALACIONES PERMANENTES DE SERVICIOS

II.10.1 Subestación eléctrica

Dada la ubicación del PROYECTO, al encontrarse en el área urbana de la localidad de Puerto Morelos, este goza con el suministro de energía eléctrica por parte la Comisión Federal de Electricidad (CFE), sin embargo esta no será requerida en la etapa de preparación del sitio y construcción, ya que los horarios de trabajo serán diurnos, por lo que se aprovechará al máximo la luz natural del sol y en su caso se dispondrá de generadores portátiles ubicados en las zonas designadas.

En la etapa de operación el PROYECTO contempla la implementación de una subestación eléctrica que ocupará una superficie de 4.00 m², que corresponde al 0.12 % de la superficie total del lote. El principal objetivo de la subestación eléctrica es establecer los niveles de tensión adecuados para la transmisión y distribución de la energía eléctrica.

II.10.2 Planta de tratamiento de aguas residuales

El PROYECTO contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales tipo Bio Pro S, que es una tecnología de tratamiento automático, en la que se procesarán las aguas residuales generadas por la operación del Hotel. La PTAR que será instalada provee un proceso de tratamiento biológico secuencial, cuyos procesos aeróbicos y tratamiento primario hermético evitan la propagación de olores.

Principios generales de operación

Un cárcamo (**Figura 21-1**) coleccionará las aguas provenientes del drenaje para ser bombeadas hacia el proceso de cribado fino (**Figura 21-2**) y canales de desarenado (**Figura 21-3**) herméticos. El reactor biológico secuencial (**Figura 21-4**) alterna las fases de tratamiento, decantación y evacuaciones. Una zona pre-mezcla con mamparo deflector (**Figura 21-5**) permite la alimentación del reactor aún durante una fase de decantación o evacuación. Cuenta con colectores internos y una válvula hidroneumática de tipo compuerta (**Figura 21-6**) controlan los vaciados de agua clarificada (**Figura 21-7**). El tratamiento termina con la fase de desinfección por medio de cloración, que procede en un tanque de contacto previamente a la descarga o a la reutilización del agua residual tratada. El exceso de lodo se estabiliza y se espesa en condiciones aeróbicas (**Figura 21-8**). La planta cuenta igualmente con una central operativa (**Figura 21-9**) que controla el proceso en forma automatizada.

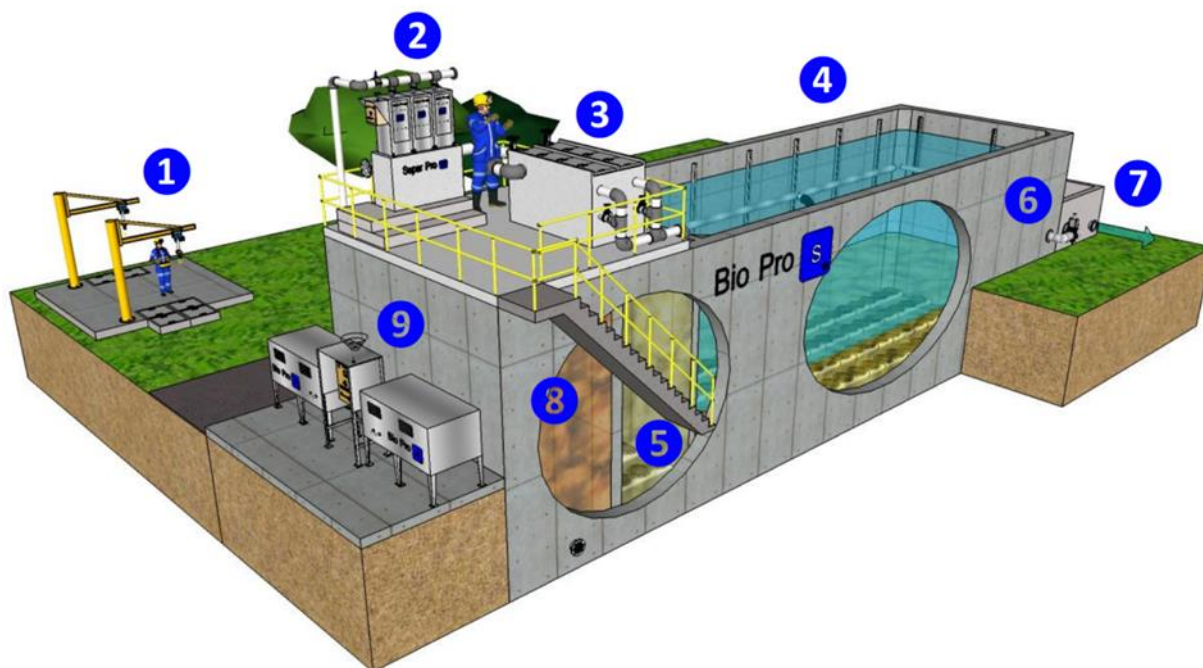


Figura 21.- Planta de tratamiento de aguas residuales tipo Bio Pro S y procesos involucrados en el tratamiento.

II.10.3 Cámaras de acopio temporal de residuos

Durante la etapa de operación los residuos sólidos urbanos, serán separados en inorgánicos, orgánicos, reciclables y de manejo especial. Para su almacenamiento se dispondrán de cámaras de acopio temporal: cámara fría para residuos orgánicos, cámara seca para residuos inorgánicos y un almacén temporal para residuos reciclables y uno más para el almacenamiento temporal de los residuos de manejo especial.

Se contará además con cámara temporal de residuos peligrosos, para posteriormente ser entregados a una empresa que cuente con los permisos necesarios para disponer de ellos adecuadamente.

Las cámaras se ubicarán en un área con fácil acceso a los vehículos, con el fin de permitir retiro sin dificultad; tales edificaciones se construirán con materiales resistentes para el alojamiento de los contenedores de residuos.

En la imagen **Figura 22** se muestra la ubicación de los Servicios de apoyo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”



Figura 22.- Plano donde se ubican las obras de apoyo del proyecto Hotel de Puerto.

II.11 DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

A continuación se mencionan las etapas de desarrollo del proyecto denominado Hotel del Puerto:

II.11.1 Etapa de Preparación

II.11.1.1 Trabajos realizados en el predio.

En este apartado, cabe recalcar y como se mencionó en el apartado de antecedentes de la presente MIA Regional, la empresa promovente llevó a cabo la preparación del sitio del proyecto sin contar con la autorización en materia de impacto ambiental dentro de un ecosistema de humedal costero y vegetación secundaria. Señalando que fue sancionada con una multa de **\$113,235.00 (ciento trece mil doscientos treinta y cinco pesos 00/100 M.N.)**, equivalente a **1,500** unidades de medida, misma que fue **CUMPLIDA**, y para su demostración, el 12 de diciembre de 2017, la empresa promovente ingresó copia simple del comprobante de **pago de la sanción** a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre. A continuación se describe los trabajos que se realizaron en la preparación del sitio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- **Retiro de vegetación:** Esta actividad consiste en la remoción de la flora presente dentro del predio, la cual estaba conformada por las siguientes especies: almendro (*Terminalia catappa*), palma coco (*Cocos nucifera*), palma chit (*Thrinax radiata*), ficus (*Ficus sp.*), huaxim (*Leucaena leucocephala*), lirio de playa (*Hymenocallis littoralis*) además de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*).
- **Relleno del terreno:** Posteriormente se realizó el relleno del predio con material pétreo.
- **Nivelación del suelo:** por último se llevó a cabo la nivelación del terreno con maquinaria especializada para dicha actividad.

Dichas labores llevaron al predio a perder casi en su totalidad la vegetación que en él se desarrollaba; **además es importante mencionar que antes de que la promotora adquiriera este lote; ya contaba con dos construcciones en estado de abandono;** como se evidencia en la **Figura 6** de la presente MIA Regional.

Posterior a la realización de los trabajos de preparación del sitio a los que fue sometido el predio, no se realizó ningún trabajo más en el mismo; por lo que actualmente el predio se encuentra con escasa cobertura vegetal, siendo la vegetación predominante correspondiente a vegetación herbácea, con algunos individuos dispersos en el estrato arbóreo y arbustivo, no considerados como masa forestal.

II.11.1.2 Trabajos por realizar en el predio.

Pese a que en el pasado se han realizado trabajos de preparación del sitio en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto Hotel de Puerto, al haber pasado varios años desde esas labores se requiere nuevamente realizar la preparación del sitio.

A continuación, se describen las actividades a realizar durante la etapa de preparación:

- **Despalme**

Retiro de la capa vegetal, la cual será aprovechada en los proyectos paisajísticos del mismo lugar, para este trabajo se empleará mano de obra del lugar y maquinaria especializada, se removerá un total aproximado de 2,205 m².

- **Trazo y nivelación**

Se realizará de acuerdo a las características y necesidades de cada una de las construcciones a edificar, comprende trazo de ejes principales, secundarios, anchos de cepas en cimentaciones superficiales, las nivelaciones se marcarán mediante crucetas y bancos de nivel. Para la ejecución de estos trabajos se requerirá mano de obra especializada, una cuadrilla de topografía con estación total, estadales y balizas.

- **Excavaciones**

Una vez realizado el trazo de acuerdo al plano estructural se definirán las plataformas del proyecto arquitectónico, de acuerdo a los niveles del mismo no se requiere de excavaciones, el retiro de capa vegetal que se calcula en 2,205 m², en caso de que estos residuos cuenten con las características adecuadas, serán utilizada en la jardinería del lugar, el sobrante derivando del producto de limpieza del mismo material, se retirará en camiones de 14 m³ (volteos, cargados con retroexcavadora).

- **Cortes**

No se realizarán cortes pues el nivel más bajo del proyecto corresponde con el nivel medio del terreno, a partir de dicho nivel, todo se desarrolla hacia arriba.

- **Rellenos**

De acuerdo al proyecto arquitectónico, habrá necesidad de la utilización de rellenos para el conjunto del edificio, se requerirá un volumen aproximado de 1,240.14 m³ de piedra para la formación de pedraplenes, así mismo se requerirá 1,931.57 m³ de cementante o sascab, trasladado en camiones de volteo de 14 m³ de capacidad, materiales que serán obtenidos de los bancos cercanos al sitio de la obra.

- **Compactación**

Las compactaciones se harán con material de banco y se compactarán en capas de 20 cm con equipo mecánico (bailarinas, planchas y rodillos vibratorios), aportando la humedad necesaria hasta alcanzar el 90% de su PSVM.

II.11.2 Etapa de construcción.

Constituye los distintos procesos, sistemas y métodos disponibles para realizar una obra, siguiendo un conjunto ordenado de reglas o prácticas constructivas basadas en la experiencia y conocimientos técnicos, todo ello para conseguir construcciones útiles, seguras, económicas, estéticas, medioambientalmente aceptables y perdurables en el tiempo.

Para la etapa constructiva se contemplan las siguientes actividades:

- **Cimentación**

Se realizará una cimentación semi-profunda, específicamente con el uso de pilotes prefabricados de concreto desplantados hasta una profundidad de 2.00 m respecto al nivel del terreno actual, y con una dimensión que varía de acuerdo al pre dimensionamiento estructural, entre 50 cm y 70 cm por lado. Posterior al hincado de los pilotes, se llevará a cabo el descabece de los pilotes para anclar la cimentación consistente en contra trabes de concreto reforzado, con dimensiones y especificaciones resultado del cálculo estructural, para sobre éstas construir una losa de cimentación, las obras de apoyo en exteriores tendrán una cimentación

superficial, consistente en zapatas aisladas o candeleros, según sea el caso, de concreto reforzado, de acuerdo a los detalles proporcionados por el cálculo estructural correspondientes.

- **Estructura**

Se construirá una estructura prefabricada mediante marcos rígidos de concreto pretensada de columnas y trabes de concreto reforzado, sobre estas se construirán las losas de cada nivel mediante el sistema aligerado de losas doble T, lo anterior de acuerdo a las especificaciones que arroje el cálculo estructural correspondiente. El montaje de la estructura se hará mediante una grúa.

- **Albañilería**

La albañilería constará de muros a base de block hueco de concreto para la envolvente y cuartos húmedos y de tablaroca cuando sean muros divisorios, firmes de concreto simple para recibir acabados y aplanados de mortero cemento-polvo de piedra como base del revestimiento de dichos muros. Estos serán reforzados con cadenas y castillos de concreto armado de acuerdo a los detalles estructurales.

- **Instalaciones Hidráulicas**

El servicio de agua potable para este desarrollo, partirá de la fuente de abastecimiento que como se mencionó anteriormente es el tanque de reserva de la planta potabilizadora. A partir de la fuente de abastecimiento el agua será llevada mediante bombeo por tubería de PVC y conexiones del mismo material y/o de bronce.

Cada uno de los componentes del sistema de distribución de agua potable será calculado y diseñado para proporcionar, en el punto más desfavorable, una presión mínima de 1.5 Kg/cm².

- **Instalaciones Sanitarias**

El proyecto contará con una planta de tratamiento, el agua proveniente del sistema se inyectará al subsuelo y se monitoreará la calidad del agua para mantener los índices establecidos por NOM-001-SEMARNAT-1996. Se utilizarán tuberías de PVC para conducción de las aguas servidas y conexiones necesarias del mismo material, se contará con pozos de visita y registros de concreto donde haya necesidad de acuerdo al proyecto específico.

- **Instalaciones Eléctricas**

Se empleará un sistema configuración de la alimentación, Subestaciones de Distribución, seccionador con transferencia automática, de acuerdo a lo que la CFE y la unidad verificadora indiquen de acuerdo al cálculo y propuesta realizada para el conjunto. De manera general se emplearán conductores de aluminio y cobre alojados en tuberías de PVC pared gruesa, PDC o PAD, según sea el caso.

- **Instalaciones De Gas**

De acuerdo a la unidad verificadora y al proyecto ejecutivo para la instalación de gas se tomará en cuenta para su instalación lo contenido en los reglamentos de construcción y protección civil y para toda la instalación se utilizarán tuberías y accesorios de cobre (tipo L), serán unidas con soldadura especial de plomo-estaño 50-50.

- **Instalaciones De Aire Acondicionado**

Se utilizarán sistemas centrales de enfriamiento, tuberías de agua helada bombeadas hacia manejadoras que los distribuirán a las unidades de cada espacio según sea la demanda.

- **Instalaciones Especiales**

Serán instaladas redes de voz y datos, ambientación, telefonía, televisión y sistemas automatizados, todo de acuerdo a los proyectos específicos de cada especialidad. Los materiales y equipos los determinará el proyecto mismo.

- **Acabados**

Este rubro es el más amplio, pues habrá una gran cantidad de acabados dependiendo del uso e intención del proyecto. En general, los acabados serán de aspecto natural, tales como madera y piedra que enriquecerán y darán el concepto buscado.

- **Reforestación (conservación)**

Para realizar la reforestación se utilizará vegetación de manglar con especies asociados a este ecosistema para conservar el entorno natural, los residuos del retiro de capa vegetal del terreno se emplearán en para llevar a cabo esta actividad.

II.11.3 Etapa de operación y mantenimiento.

Por tratarse de un desarrollo turístico, se prevé que las actividades relacionadas con esta etapa, serán aquellas generadas por la ocupación de las mismas, tales como: las actividades de convivencia social, preparación y consumo de alimentos, así como por la llegada y salida de huéspedes y el mantenimiento de las instalaciones.

II.11.4 Etapa de abandono del sitio.

No se contempla el abandono del sitio, el PROYECTO con el mantenimiento adecuado y labores de rehabilitación puede alargar su vida útil.

II.12 EN CASO DE UTILIZAR MATERIALES PÉTREOS, COMPROBAR SU LEGAL PROCEDENCIA.

La adquisición de los materiales pétreos que se utilizarán en la obra, se realizará con empresas que cuenten con los permisos correspondientes para la comercialización de materiales pétreos. Se solicitará factura del banco de material y la autorización de la autoridad estatal vigente.

II.12.1 Requerimiento de mano de obra.

Cada etapa del proyecto demanda cantidades diferente de personal y con habilidades específicas, es por tal motivo que para cada una de ellas se enlistan las necesidades de trabajadores que se precisa. En total para todas sus etapas se necesitan 215 empleados, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 19.- Requerimiento de personal para la etapa de preparación del sitio.

PREPARACIÓN DEL SITIO		
Oficio	Actividad	Número
Jornaleros	Desmante	3
Topógrafo	Delimitación	1
Ayudante de topógrafo	Delimitación	1
Asesor ambiental	Supervisión ambiental del proyecto	1
TOTAL DE PREPARACIÓN 6		

Tabla 20.- Requerimiento de personal para la etapa de construcción del proyecto.

CONSTRUCCIÓN		
Oficio	Actividad	Número
Oficiales albañiles	Cimentación, edificaciones, acabados	20
Ayudantes general	Cimentación, edificaciones, acabados	36
Carpinteros	Carpintería	8
Ferreros	Herrería	6
Eléctricos	Instalaciones eléctricas	6
Plomeros	Instalaciones hidráulicas y sanitarias	6
Seguridad	Vigilancia y control de la obra	3
Jardineros	Conformación de áreas verdes ajardinadas	3
Yesero	Acabados	3
Pintor	Acabados	3
Tabla roquero	Acabados	3
Operador de revolvedora	Cimentación, edificaciones, acabados	2
Pulidor de pisos	Acabados	2
Impermeabilizador	Acabados	3
Marmolero	Acabados	3

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Azulejero	Acabados	3
Ebanista	Acabados	2
Aluminiero	Cancelería	3
Asesor ambiental	Supervisión ambiental del proyecto	1
TOTAL DE CONSTRUCCIÓN 116		

Tabla 21.- Requerimiento de personal para la etapa de operación del proyecto.

TRABAJADORES ETAPA DE OPERACIÓN			
Oficio	Número	Oficio	Número
BAR		VARIOS GENERALES	
Jefe de bar	1	Director de hotel	1
2o de bar	1	Subdirector de hotel	1
Capitán	1	F&B	1
Cantinerio	1	Night Manager	1
Ayudantes de bar	4	Purchasing Controller	1
Ayudante minibar	2	ALBERCA	
COMEDOR		Encargado piscina	1
Maitre	1	Piscinero-Toallero	3
2o maitre	1	Socorrista	2
Capitán	1	JARDINERÍA-GENERALES	
Meseros	5	Encargado de Jardinería	1
Garroteros	5	Jardinero	1
Maquinista/Lavalozza	2	SEGURIDAD GENERALES	
COCINA		Agente de seguridad	3
Cheff Cocina	1	SAT-GENERALES	
2o Chef	1	Jefe SSTT	1
Subchef	1	2o Jefe SSTT	1
Cocinero de primera	2	Técnico A	1
Cocinero A	2	Técnico B	1
Cocinero B	2	VARIOS PISOS-GENERALES	
Ayudante de Cocina	3	Lencera varios	2
Jefe Stewards	1	Pasillero	1
Supervisor de Stewards	1	Supervisora de plantas nobles	1
Stewards	5	Camarista varios	2
PASTELERIA/CARNICERÍA		Limpiadora varios	2
Pastelero	2	Pulidores suelo	1
Carnicero	1	RECEPCIÓN	
PISOS		Jefe de recepción	1
Gobernanta	1	2o jefe de recepción	1
Sub	1	Supervisor	1
Supervisora de pisos	1	Recepcionista A	1

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Camarera de pisos	5	Conserje de noche	2
		Maletero	2
		Portero	1
TOTAL HOTEL OPERACIÓN= 93			

II.13 REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Los insumos, materiales, sustancias, personal, maquinaria, energía y combustibles a utilizar para el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto se citan a continuación:

II.13.1 Suministro de agua cruda o potable, indicar volúmenes y fuente.

Durante la etapa de preparación y construcción del PROYECTO se abastecerá dicho recurso mediante pipas; y posteriormente se almacenará en contenedores de polietileno para su distribución en los diferentes puntos del predio, los volúmenes de consumo fluctuarán entre los 5,000 a 30,000 litros por semana, dependiendo de las actividades programadas; en cuanto al agua potable para consumo del personal, este será suministrado en garrafones de agua de las purificadoras de la región. Para la etapa de operación y mantenimiento del hotel el suministro de agua será a través de la red municipal se calcula una demanda de 31.3 m³/día.

Tabla 22.- Requerimiento de Agua según la etapa del proyecto.

Etapa	Consumo diario	
	Vol.	Origen
Preparación del sitio	10 m ³ /día	Pipas
Construcción	30 m ³ /día	Pipas
Operación y mantenimiento	31.3 m ³ /día	CAPA

II.13.2 Fuente de suministro de energía eléctrica y/o combustibles

En tanto no se cuente con la energía eléctrica proporcionada por la CFE, se utilizarán generadores portátiles de energía a gasolina de hasta 10,000 W, si bien, lo amerita la demanda se emplearán generadores de mayor capacidad alimentados por diésel, así mismo se contará con una reserva de combustible (gasolina y diésel) en el almacén correspondiente, siguiendo los protocolos de acciones a seguir en caso de derrames.

El abasto será a través de vehículos especiales que cumplan con la normatividad de la dirección de protección civil, el combustible se adquirirá en la gasolinera más cercana, la cual se encuentra a 1.8 kilómetros.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"



Figura 23.- Ubicación de la gasolinera más cercana al predio a una distancia de 1.8 km.

II.13.3 Materiales y sustancias.

Los materiales serán de origen local, y se adquirirán con comerciantes especializados; entre los cuales se encuentran los siguientes: bloques de cemento, cemento, concreto, material plástico, así como tubería especial para el caso de las instalaciones.

Para el caso de las sustancias como químicos inherentes a la construcción, básicamente adhesivos, sustancias catalizadoras, aditivos para concreto, pintura, solventes, antioxidantes se almacenarán en contenedores primarios con cierre hermético y a prueba de perforaciones.

Tabla 23.- Insumos requeridos para el desarrollo del proyecto.

INSUMOS		
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Clavo de 1" de acero templado para concreto	kg	9.13
Clavo de 2 1/2" A 3 1/2"	kg	414.40
Alambrón liso de 1/4" (No. 2)	kg	152.22
Alambre recocido No. 18	kg	629.28
Alambre galvanizado No.14	kg	414.75
Alambre galvanizado no. 16	kg	1520.76
Clavo de 2 1/2" A 3 1/2"	kg	242.15
Refuerzo horizontal escalerilla para muro de block.	m	15022.64
Perfiles PTR de 1 1/2"x3" cal.18 2.1 kg/m	tram	9.96
Cemento normal gris tipo i en saco	ton	222.61
Cemento blanco en saco	ton	7.48
Agua de toma municipal (limpia)	m ³	277.05
Arena (polvo)	m ³	532.87
Grava de 3/4"	m ³	123.28
Block de concreto ligero de 10 x 20 x 40 cm. Con flete.	mil	1.16
Block de concreto ligero de 15 x 20 x 40 cm. Con flete.	mil	65.18
Diésel	lt	1414.67

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Detergente en polvo	kg	915.19
Madera de pino de 3a. En duela de 1" X 4" X8.5"	pza	1204.11
Madera de pino de 3a. En barrote de 2" X 4"	pza	1023.82
Madera de pino de 3a. En polín 4" X 4"	pza	330.02

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Triplay de pino de 16 mm.1 cara	hoja	246.95
Acido oxálico	kg	57.57
Pasta blanca	kg	19.23
Tornillo tek plano con rondana de 13 mm.	pza	22120.19
Angulo de amarre cal. 26	ml	2903.28
Compuesto para juntas redimix 25. Kgs	kg	6.36
Perfacinta rollo de (0.051 x 75 mts.)	ml	12166.11
Canaleta listón galv. cal.22	ml	5806.55
Acido muriático	lt	610.13
Canaleta de carga galv. cal. 20 1 1/2"	ml	2267.32
Mortero masilla tolteca	saco	1733.72
Canal de acero mon-ten de 6" x 2 1/2" calibre 10 (7.80 kg. /cm ²)	kg	73.09
Cuadrado de fierro de 1" de espesor (5.00 kg/cm ²)	kg	51.40
Malla electrosoldada 66-1010 rollo de 100 mts	roll	2.61
Soldadura eléctrica electrodo 6013 de 1/8"	kg	30.15
ACARREOS Y ELEVACION	(%)mo	0.01
Alambre recocido.	kg	141.79
Clavos de 2 1/2" a 4".	kg	123.90
Varilla #3 (3/8").	ton	2.22
Varilla #4 (1/2").	ton	2.29
Varilla de 3/8"	ton	2.10
Malla electrosoldada tecnomalla 6 X 6-10/10	m ²	418.15
Clavo con cabeza de 1 1/2"	kg	24.14
Clavo con cabeza de 2"	kg	24.14
Clavo sin cabeza de 5/8"	kg	40.61
ADHESIVO QUIMICO HILTI HIT RE 500 PARA VARILLAS DE CONSTRUCCIÓN.	pza	120.57
Toma para telefonía btcino	pza	42.52
toma internet btcino	pza	77.24
Soporte 3 módulos, mca. Bticino, línea living light, cat. Ln4703m.	pza	3158.23
Placa rectangular de 3 ventanas, mca. Bticino, línea living light, cat.	pza	3093.54
Sensor de movimiento techo 360° radio modelo a-703 mca niessen estevez	pza	68.34
Interruptor sencillo 1p 16 ax 127-277v. Mca. Bticino, línea living light, cat.	pza	2123.11
Interruptor tres vías 1p 16 ax 127-277v. Mca. Bticino, línea living light, cat.	pza	915.76
Interruptor cuatro vías 1p 16 ax 127-277v. Mca. Bticino, línea living light, cat.	pza	93.40
Tomacorriente sencillo 2p+t, 1 módulo, 15a. 127/277v. Mca. Bticino	pza	63.78
Tomacorriente dúplex con interruptor de circuito por falla a tierra icft 15a. 127v.	pza	268.81
Toma de corriente duplex 2p+t, 3 módulos, 15a. 127/277v. Mca. Bticino	pza	482.94
Toma usb, 1 modulo, mca. Bticino, línea living light, cat. N4285c, color blanco.	pza	63.78
Modulo ciego - 1 modulo, mca. Bticino, línea living light, cat. N4950	pza	3744.18
Contacto internet btcino	pza	94.59
Toma coaxial para televisión, de la marca btcino	pza	42.52
Caja cuadrada tipo europea de plástico modelo 625 marca solera.	pza	15.95
Control de ventilador modelo n4587 mca living light	pza	91.12
Interruptor de tarjeta mod. Light, cat. N4545, marca btcino	pza	15.49
Placa rectangular de 2 módulos color blanco	pza	15.95
Soporte de 2 módulos mod light. Cat Ln4702g marca btcino.	pza	15.95

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Cubre tecla para interruptor de tarjeta mod light. Cat. Ln4547 marca bticino	pza	15.95
Mezcla asfáltica (descontinuado)	ton	153.93
Agua limpia de toma municipal	m ³	264.74
Agua de toma Municipal (limpia)	m ³	424.44
Cemento gris normal, marca Tolteca	ton	14.67
Arena cribada.	m ³	0.97
Polvo de piedra	m ³	15.62
Grava de 3/4"	m ³	11.38
Sascab para relleno.	m ³	2705.27
Gravilla de piedra triturada.	m ³	7.54
Arena en camión de 6 m3	m ³	21.63
Grava de 3/4" (19 mm) en camión de 6 m3	m ³	30.86
Agua potable	m ³	13.60
Moldura unión 2" medida 6.10 mts para fijo y corrediza sin anodizar	pza	126.63
Andamio tubular de 2.20X2.00 incluye crucetas y bases de apoyo.	m ²	7866.26
Andamio tubular con base y ruedas de goma.	pza/dia	777.15
Armex 10-12-4	pza	504.47
Armex 15 -30-4	pza	671.56
Estopa blanca extra	kg	57.57
Estopa blanca extra espesa	kg	326.70
Cemento gris	ton	5.21
Cemento Blanco	ton	3.79
Calhidra en saco.	ton	0.63
Pegaporcelanato Mca. Perdura, saco de 20 kg.	saco	4.42
Piso cerámico color gris.	m ²	2733.29
Herrajes tipo AS.R200 SUECIA NS IZ T80	pza	68.99
Tubo hierro cromado de 3/4" (19 mm)	m	145.79
Codo para estufa de gas de 10 x 13 mm, marca Nacobre	pza	16.92
Llave angular vac-13c marca Urrea	pza	196.99
Monomando para regadera o tina axiss E-73 acabado cromo	pza	60.31
Asiento alargado M236 color blanco 020, marca American Standard	pza	64.22
Lavabo sorrento 1t rialto 211 marca American Standard.	pza	66.39
Mingitorio allbrook color blanco 020 marca American Standard	pza	1.30
Taza olímpico para fluxómetro con spud de 32 color blanco 020	pza	64.22
Fluxómetro 110 de marca Helvex.	pza	1.30
Brazo y chapetón genérico para regadera acabado cromo TR-011	pza	39.49
Regadera sola AC-10	pza	39.49
Toallero argolla dec satín	pza	33.84
Coladera no. 24-CH	pza	65.95
Resistol 850 blanco de 4 kgs	pza	61.61
Alimentador coflex para gas 10 x 10 x .60 mt,	pza	16.92
Portapapel Altera mini transparente/gris Ph5 Jokel	pza	33.84
Autonivelan nivelan rapid 20 kg. Juntex	sac	20.00
Monomando alto para lavabo cromata acabado cromo	pza	66.39
Diésel	lt	98.51
Lambrin porcelanato s/ especificación de medida, piedra conchuela	m ²	9.46
Concreto premezclado f'c = 200 kg/cm2. R.N. rev= 14	m ³	39.91
Concreto premezclado f'c= 250 kg/cm2 r.n. Rev.14. +/- 3.5 bombeable.	m ³	24.39
Revenimiento 14 + 3.5	m ³	24.39
Bombeo de concreto premezclado	M ³	150.01

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Bombeo de concreto premezclado de 16 a 28 mts. de alcance con bomba pluma y revenimiento de 18 cms., Concretos Cruz Azul	m ³	27.59
Pegamarmol cemix saco de 20 kg.	ton	36.31
Brocha 4"	pza	240.27
Andamio tubular incluye marcos tubulares, crucetas, bases y cabezales.	m ²	8999.42
Agua de toma municipal	m ³	441.80
Bisagra "T" americana chica latonada, marca Garpe	jgo	695.99
Brocha de 76 mm (3") mango de madera	pza	0.86
Corredera para cajón 400 mm. Marca GARPE	jgo	479.03
Taquete de plomo 6 mm	cnto	1.28
Junta prohel sencilla	pza	64.22
piso de cerámico 50 x 50 cm, imitación madera	m ²	223.48
ARENA SILICA	m ³	47.94
Impermeabilizante primer vulkem-116	lt	4794.25
Impermeabilizante primer vulkem-171	lt	4794.25
Impermeabilizante vulkem 208, calafateado vulkem 116, primer 17.	m ²	2802.00
Manija de bronce soldable	pza	60.30
Perfil tubular tee plana de 2" x 1" modelo 103	pza	10.05
Bagueta metálica de 1/2"	pza	80.40
Bivel de acero de 2"	pza	683.38
Corredera para ventana metálica	pza	120.60
Perfil chambrana escalonada modelo 164 de 2" x 1" x 6.00 mts	pza	20.10
Perfil riel modelo 124	pza	20.10
Perfil tubular media zeta con ranura de 1" x 1 1/2" x 6.00 mts modelo 123	pza	10.05
Perfil tubular media zeta de 1" x 1 1/2" x 6.00 mts modelo 101	pza	30.15
Perfil tubular mod 163 de 2" x 1" (chambrana) de 6.00 mts	pza	40.19
Triplay de caobilla de 5 mm de 1.22 mts x 2.44 mts	pza	696.85
Cocina integral modelo Golden de 1.55 con campana de extracción IEM y estufa, marca IEM de 4 quemadores con horno, tarja de acero inoxidable de una tina, contracanasta y llave mezcladora nacionales	pza	16.92
Lambrin cerámico color rojo s/especificación de medida	m ²	240.82
Lámpara de tipo arbotante empotrada a muro	pza	354.94
lámpara de lectura empotrada en cabecera de 5 watts	pza	82.44
Lámpara fluorescente	pza	1011.00
Lambrin cerámico 50 x 50 cm imitación tipo piedra,	m ²	1266.49
Lambrin cerámico 60 x 60 cm imitación tipo mármol pulido y brillado.	m ²	56.87
luminaria de empotrar en plafón modelo yd-330/b integrada con lámpara	pza	828.76
Luminaria de empotrar dirigible modelo down light	pza	681.23
Andamio tubular 3 m alt. c/rdas, plat, bar	r/d	16.92
Duela económica 3/4" x 3 1/2" x 8 1/4'.	pt	192.60
Barrote de 1 1/2" x 3 1/2" x 8 1/4'	pt	614.51
Chaflán de madera de 1 X 1 X 8"	pza.	216.73
Varilla de madera de 1"x2".	pza	16.28
Duela 1x4x8.25	pza	155.42
Tablón 2x12x8.25	pza	3.06
Polín de madera de pino 4"x4"x8.25' (11pt)	pza	78.81
Barrote de pino 2x4x8.25 (5.50 pt) Standard.	pza	211.62
Pija de 8 x 1" autotaladrante ala ancha	pza	2411.91
Cadena "Víctor" no. 16, alambre calibre 16	pza	1740.40

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Duela 3/4" x 4 x 2.50.	pt	1798.11
Tira luminosas de led de 4.5 w/ml a 127 v.c.a.	m	174.78

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Madera de pino de primera de 1 1/2" x 12" x 8"	pza	810.54
Piso cerámico imitación mármol de 60 x 60 cm ,	m ²	2374.58
Cinta aislante, marca Plastic-Tape B	pza	153.57
Interruptor termomagnético montaje enchufable	pza	27.77
Interruptor termomagnético montaje enchufable	pza	53.80
Interruptor termomagnético montaje enchufable	pza	71.16
Contacto 4na, 24a, bobina a 230v, familia Bticino Btdin	pza	27.77
Cordón uso rudo 60°C 600v, 2 conductores, calibre 12, en rollo de 100 mts.	rollo	46.07
Polifester barniz (descontinuado)	gal	61.61
Acitrón impermeable blanco 3 años en cubeta de 19 lts	cb	57.23
Carrete de hilo plástico 100 m.	pza	16.36
Materiales menores	(%)m	0.01
Cubeta de línea y color center base PP,MM,FF,TT,	lto	1741.96
Rodillo tipo americano	PZA	300.34
Sellador sintético adhelatex	lt	210.24
Canaleta de carga de 1 1/2" x 3.05 m. cal. 22	ml	537.18
Canal de amarre 4.10 x 3.05 mts. cal. 26	ml	178.70
Tornillo para tablaroca HL 42-20 1"	pieza	1624.55
Tornillo tek plano de 1/2"	pieza	5109.69
Taquete (ancla escuadra y salva)	pieza	5530.05
Redimix caja 25 Kg.	kg	447.29
Base coat bulto 22.7 Kg.	kg	9046.63
Cinta de refuerzo perfacinta	ml	178.70
Tarja de Cocina Doble con terminado satinado	pza	39.49
Taquete de nylon y pija de acero inoxidable para sujeción	pza	18418.48
Pintura para tráfico amarilla o blanco en cubeta de 19 lt	cb	20.98
Piso de madera preacabada de sirari 19 mm (3/4") de grosor 12.7 cms (5") 2.168 m2 x caja línea "natura" Eurohome	m ²	200.02
Lambrin porcelanato s/especificación de medida, imitación pulido imitación tipo piedra	m ²	105.40
Recubrimiento de granito	m ²	42.70
meseta de mármol	m ²	34.10
Sellador 5 x 1 reforzado clásico 1 lt. reductor recomendado agua limpia en una proporción de 3 partes de agua por 1 de sellador	lt	15.08
Primario anticorrosivo alquidálico base agua 1 lt color gris claro	lt	30.15
Thinner tipo americano presentación de 1 lts marca Comex	lt	65.18
Estopa blanca	kg	8.63
Lija para agua 120 marca Fandeli	pza	938.11
Aguarrás	lt	194.05
Resina o pegamento para mármol, incluye gotero catalizador.	lt	218.87
Block aparente 40 x 20 x 12 cms color ocre con resistencia de 40 kg/cm3	pza	7759.71
Conector para fregadero de 1/2" f.i.p. x 1/2" f.i.p.	pza	33.84
Cespol bote para lavabo sin contra	pza	66.39
Contra canasta para fregadero	pza	78.97
Mezcladora acaya dg acabado cromo	pza	114.55
Mezcladora albatros para fregadero acabado cromo	pza	39.49
Cespol para fregadero	pza	56.41

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Conexión para cespól doble acabado cromo	pza	39.49
Contraanasta para fregadero acero inox	pza	66.39
Borne de alimentación de platina modelo 5ST2203	pza	36.45
Soldadura 6013-3 (1/8") verde.	kg	6.22

II.13.4 Maquinaria y equipo.

En este apartado se describen los vehículos, equipo y herramienta a emplear para la construcción del proyecto Hotel del Puerto; los cuales serán verificados periódicamente con el fin de que cumplan con la normatividad especificada en la NOM-045-SEMARNAT-1996, que regula la capacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usen o incluyan mezclas a base de diésel como combustible.

Se contarán con dos tipos de maquinaria, pesada y ligera. El equipo pesado consistirá en: una moto conformadora, 2 retroexcavadoras, un vibro compactador, 1 camión transportador de maquinaria, 8 camiones de 14 m³ cada uno; el equipo ligero consistirá en 4 revolvedoras de gasolina, 4 vibradores de concreto, 4 bailarinas compactadoras, 4 placas compactadoras, 2 roto martillos hidráulicos con un compresor industrial. Así como el equipo externo no permanente, como bombas de concreto y ollas revolvedoras de concreto, el mantenimiento de estos equipos se realizará en talleres especializados, fuera del sitio de la obra.

Tabla 24.- Calendario de utilización de maquinaria.

Equipos	Meses																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Equipo pesado																				
Retroexcavadoras																				
Motocoformadora																				
Vibrocompactador																				
Camioneta 14 m ³																				
Olla revolvedora																				
Equipo ligero																				
Compresor neumático																				
Rotomartillo hidráulico																				
Revolvedor de gasolina																				
Bailarinas compactadoras																				
Vibrador de concreto																				
Placa de compactación																				
Generador de energía eléctrica																				

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

En la tabla siguiente se expresan las horas de trabajo que se requerirán por cada maquinaria:

Tabla 25.- Horas de trabajo por maquinaria.

EQUIPO A UTILIZAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO		
Concepto	Unidad	Cantida d
Revolvedora para concreto Mipsa-Kholer 10.8 h.p. (1 saco)	hora	98
Compresor ingresoll-rand t250 250 p.c.m. motor diésel 105 h.p.	hora	10
Grúa de patio sobre ruedas pett-ibone 8 ton motor diésel 80 hp	hora	163
Revolvedora para concreto marca Cipsa modelo R10 de un saco tipo trompo, cap. 5 m ³ /hr, motor a gasolina marca Kohler de 8 HP, con reductor, montada sobre ruedas tipo B78X-13, peso de la máquina con motor 363 kg.	hora	7
Revolvedora para concreto con cargador de volumen tipo tambor continuo marca MYM modelo MM2TT, cap. 2 sacos, motor a gasolina-eléctrico de 1460 lt.	hora	14
Compresor portátil Ingerson Rand modelo P185	hora	30
Soldadora marca Lincoln modelo SAE 300 cap. 300 Amp.	hora	124
Vibrador de gasolina marca Felsa modelo vibromax cap. 12000 VPM, con manguera de 4.00 mts, y cabezal de por 38 mm (1 1/2"), con motor de gasolina de 4 H. P.	hora	14
Camión de volteo tipo trotón con caja de 14 m ³	Hora	1
Excavadora hidráulica Caterpillar 320BL de 128 hp y 20.72 ton de peso de operación, capacidad de cucharón de 0.92 a 1.83 yd ³	hora	159
Compactador de asfalto Caterpillar CB434C de 80 hp, 2 tambores vibratorios 1.42m ancho.	hora	11
Compactador Caterpillar PS150B de 80 hp, tambor c/pisones vibratorios y cuchilla 1.72m ancho.	hora	9
Cortadora con disco de diamante de 9" mca. Bosh	hora	509
Revolvedora 1 saco Mipsa-Kolher 8 h.p.	hora	8
Revolvedora 1 saco Mipsa-Kolher 8 h.p.	hora	9
Compactador manual de gasolina (bailarina).	hora	390
Nivel National Dumpy	hora	126
Transito	hora	126
Grúa sky sobre ruedas con brazo telescópico de 22 mts capacidad de carga 2 ton. Motor diésel de 220 h.p.	hora	357
Retroexcavadora case 580-k	hora	59
Rotomartillo neumático marca bosh	hora	405
Camión volquete 14.00 m ³	hora	380

II.14 GENERACION, MANEJO Y DISPOSICIÓN, FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.

En éste apartado se describen los tipos de residuos que se generarán durante las distintas etapas de desarrollo del proyecto. El manejo y disposición final que se le dará a los mismos.

Clasificación de los residuos

Existe una amplia diversidad de residuos principalmente de tipo sólido; sin embargo, también existe cierto tipo de residuos líquidos, residuos de manejo especial y residuos considerados como peligrosos. De manera general y para fines del presente estudio, los residuos se clasificarán en las categorías que se describen a continuación:

a) Residuos sólidos urbanos

Los que resultan de las actividades domésticas, de los productos que se consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados como residuos de otra índole. Estos residuos estarán clasificados en dos grupos, a saber:

- Residuos orgánicos: todo residuo sólido biodegradable, proveniente de la preparación y consumo de alimentos, así como otros residuos sólidos susceptibles de ser utilizados como insumo en la producción de composta.
- Residuos inorgánicos: todo residuo que no tenga características de ser orgánico y que pueda ser susceptible de reutilización y reciclaje, tales como vidrio, papel, cartón plástico, metales no peligrosos y demás, no considerados como de manejo especial, y que provengan de actividades de limpieza o domiciliarias.

b) Residuos líquidos

En este rubro se incluyen los lixiviados, es decir el líquido resultante de un proceso de percolación de un fluido a través de un sólido, cuyas características no se consideran como peligrosas o de manejo especial.

c) Residuos de manejo especial

Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Estos residuos se clasifican los siguientes grupos, a saber:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- Residuos sanitarios: son aquellos materiales que se desechan al ser utilizados en la higiene personal, que por sus características limitan su reutilización.
- Residuos vegetales: estos se producen durante el desmonte de un terreno, en general se integran por ramas, troncos, raíces, hojas, etc.
- Residuos de despalme: se integran por la capa de suelo, piedras y troncos que se producen durante el movimiento de tierras.
- Residuos de construcción: comúnmente denominados escombros, son cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “residuo”, se genera en una obra en construcción.
- Aguas residuales: las aguas residuales que se originarán de manera general en baños, sanitarios móviles, drenaje, etc.
- Aceite comestible: también conocido como aceite vegetal usado (avu), es todo aquel aceite proveniente, en forma continua o discontinua, de establecimientos de todo tipo que generan o elaboran productos comestibles y que, en su utilización, han sufrido un proceso térmico que ha cambiado las características propias del producto original.

d) Residuos peligrosos

Son aquellos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

e) Emisiones a la atmósfera

En esta categoría se incluyen los residuos sólidos en suspensión como la generación de polvo, cuyas partículas más diminutas podrían ser esparcidas por el viento. Así como gases que se emiten durante el funcionamiento de maquinaria y equipo, o el funcionamiento de vehículos particulares y públicos.

A continuación se presenta un listado de los posibles residuos que se generarán durante las distintas etapas de ejecución del proyecto:

Residuos que serán generados en la etapa de preparación del sitio del PROYECTO

Residuos sólidos urbanos: la permanencia de trabajadores en el área, favorecerá la generación de residuos orgánicos e inorgánicos, tales como residuos de comida y envases diversos, mismos que se enlistan a continuación:

- ❖ Restos de alimentos perecederos procesados (orgánicos).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- ❖ Restos de frutas, verduras y legumbres (orgánicos).
- ❖ Bolsas, vasos, envases y cubiertos desechables de plástico (inorgánicos).
- ❖ Envases de aluminio (inorgánicos).
- ❖ Papel, cartón (inorgánicos).

Residuos líquidos: en este rubro se incluyen los lixiviados, resultante de los restos de alimentos orgánicos, así como restos de bebidas y de las aguas residuales.

Residuos de manejo especial: en esta etapa se producirán residuos de manejo especial, particularmente durante las actividades como el desmonte y movimiento de tierras; así como de cualquier otra actividad relacionada con trabajos preliminares para la preparación del terreno; los cuales se enlistan a continuación:

- ❖ Residuos sanitarios: papel sanitario usado.
- ❖ Residuos vegetales: ramas, troncos, raíces y hojas aéreas.
- ❖ Movimiento de tierras: tierra vegetal, piedra suelta y restos vegetales.
- ❖ Aguas residuales en sanitarios móviles.

Emisiones a la atmósfera: durante la etapa de preparación del sitio, se prevé la generación de polvo, cuyas partículas más diminutas podrían ser esparcidas por el viento. Así mismo, se espera generar emisiones de gases por operación de motosierras.

Residuos a generarse durante la etapa de construcción

Residuos sólidos urbanos: la permanencia de trabajadores en el área, favorecerá la generación de residuos orgánicos e inorgánicos, tales como residuos de comida y envases diversos, mismos que se enlistan a continuación:

- ❖ Restos de alimentos perecederos procesados (orgánicos).
- ❖ Restos de frutas, verduras y legumbres (orgánicos).
- ❖ Bolsas, vasos, envases y cubiertos desechables de plástico (inorgánicos).
- ❖ Envases de aluminio (inorgánicos).
- ❖ Papel, cartón (inorgánicos).

Residuos de manejo especial: en esta etapa se producirán residuos de manejo especial, particularmente durante los trabajos constructivos; los cuales se enlistan a continuación:

- ❖ Aguas residuales: en esta categoría de residuos de manejo especial, se incluyen las aguas residuales que se originarán por el uso de los sanitarios móviles durante la construcción de las obras.
- ❖ Residuos de construcción: en esta categoría de residuos de manejo especial, se incluyen los residuos que se generarán particularmente durante la construcción de las obras, en los acabados y en la preparación de los materiales de construcción.

Los escombros generados en las construcciones, están constituidos principalmente, por residuos de concreto, asfalto, bloques, arenas, gravas, ladrillo y tierra, representando todos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

estos hasta en un 50% o más. Otro 20% a 30% suele ser madera y productos afines, como formaletas, marcos y tablas; y el restante 20% a 30% de desperdicios son misceláneos, como metales, vidrios, asbestos, materiales de aislamiento, tuberías, aluminio y partes eléctricas.

La generación de estos residuos suele darse en las actividades de descapotes, excavaciones, explanaciones, demoliciones, levantamiento de estructuras y obra negra, instalaciones, obra gris, acabados, limpieza en áreas de trabajo y almacenamiento que conforman el proceso constructivo.

A continuación se presenta una tabla que indica la composición de los escombros de construcción:

Tabla 26.- Composición de escombros.

Material	porcentaje
Rebasas de concreto	20
Tierra contaminada	40
Sobrantes de concreto	5
Pedazos de ladrillos	25
Pedazos de bloques	5
Otros	5
Total	100

El tipo de residuos que se genera en los proyectos de construcción está directamente relacionado con la etapa del proyecto. Para una correcta identificación de estos residuos, estos se pueden agrupar en tres grupos principales:

- Estructura: en esta etapa de la obra se pueden identificar los siguientes residuos: acero de refuerzo, acero estructural, madera, concreto, bolsas de papel, pedazos de bloque y ladrillos, plásticos y estereofón.
- Acabados: en esta etapa de la obra se pueden identificar los siguientes residuos: tarros de pintura, madera de acabados, plásticos, gypsum, estructura de hierro galvanizado, cerámica, cartón y papel, hielo seco, residuos de tabla roca, etc.
- Subcontratistas: en esta etapa de la obra se pueden identificar los siguientes residuos: pedazos de perling, tubos, cables, gypsum, hierro galvanizado, plásticos, tarros de pintura, pedazos de vidrio, pedazos de cerámica, cartón y papel.

Al analizar la composición de los residuos de construcción que se espera generar, se concluye que una gran parte de ellos son reciclables. El potencial del reciclaje dentro del sector es, por lo tanto, bastante elevado.

Residuos peligrosos: a continuación se presenta el listado de los posibles residuos que se generarán en esta etapa del proyecto, catalogados como peligrosos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- ❖ Hidrocarburos (aceite quemado, gasolina, diésel, etc.)
- ❖ Residuos sólidos contaminados (material para acabados, polvo, estopas, piedra).
- ❖ Recipientes contaminados (botes de pintura, de pegamento, cemento, etc.).

Emisiones a la atmósfera: durante la etapa constructiva, se prevé la generación de polvo, cuyas partículas más diminutas podrían ser esparcidas por el viento. Así como gases durante el funcionamiento de maquinaria y vehículos de transporte y de carga.

Residuos a generarse durante la etapa de operación

Residuos sólidos urbanos: durante la operación de las obras, se generarán grandes cantidades de este tipo de residuos. Entre los residuos que se espera generar, se citan los siguientes:

- ❖ **Basura orgánica:** es la de cualquier naturaleza que se puede descomponer por procesos naturales, dentro de un período razonable. Son los derivados de la preparación de alimentos, productos de comidas, basura cruda, desperdicios no comerciales, etc.
 - Desperdicios comerciales de comida: incluye los restos de comida consumidos en sitio rutinariamente.
 - Despojos (inorgánicos): es la basura no incluida en los puntos anteriores, la cual consta de vidrios, botes vacíos, papel, cartón, etc.

Residuos de manejo especial: en esta etapa se producirán residuos de manejo especial, los cuales se enlistan a continuación:

- ❖ **Residuos de limpieza y barrido:** provenientes de higiene pública, incluyendo todos los residuos del barrido de las instalaciones, limpieza de patios, terrazas, baños, espacios al aire libre etc.
- ❖ **Aparatos electrónicos:** monitores, teléfonos, impresoras, computadoras y cualquier otro aparato electrónico que esté en desuso o descompuesto.
- ❖ **Focos y lámparas** en desuso o descompuestos, no fluorescentes y sin metales pesados.
- ❖ **Residuos de mantenimiento:** metales, vidrio, plásticos, tetrapac, aluminio, papel y cartón, e incluso los restos vegetales producto del mantenimiento de las áreas verdes ajardinadas.

- ❖ **Equipo de protección personal:** cuando los equipos de protección personal cumplen su vida útil, deben ser dispuestos adecuadamente. Entre estos residuos están los zapatos de seguridad, anteojos, taponos auditivos, guantes (antideslizantes, neopreno, nitrilo, cuero, anticorte), equipos de protección contra caídas, entre otros.
- ❖ **Aceite de cocina:** durante la cocción de los alimentos en las cocinas de los restaurantes, se generará aceite usado no apto para su reutilización, pero si para su reciclaje. Se estima una generación 114 lts mensuales de aceite de cocina usado.

Residuos peligrosos: a continuación se presenta el listado de los posibles residuos que se generarán en esta etapa del proyecto, catalogados como peligrosos.

- ❖ Agua con hidrocarburos.
- ❖ Fluorescentes u otras lámpara con metales pesados.
- ❖ Baterías usadas.
- ❖ Grasas: las grasas de cualquier origen, son considerados residuos peligrosos y deben manejarse adecuadamente.
- ❖ Materiales impregnados con sustancias peligrosas.
- ❖ Combustible usado.
- ❖ Textiles y recipientes contaminados con aceite, combustibles y solventes.
- ❖ Aerosoles: estos residuos deben acumularse en recipientes destinados para dicho fin, deben contar con tapa y estar debidamente identificados. Dichos recipientes deben estar en un sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- ❖ Residuos de solventes: los solventes son residuos líquidos peligrosos y por lo tanto se deben manejar como tales. Los solventes se utilizan principalmente en la elaboración de pinturas, limpieza de metales, formulación de pesticidas, productos farmacéuticos y otros.

Emisiones a la atmósfera: durante la operación de las obras se prevé la generación de gases contaminantes, cuyas partículas podrían ser esparcidas por el viento. Así como gases durante el funcionamiento de vehículos particulares y de transporte privado.

II.15 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.

En ninguna etapa del proyecto se utilizaran explosivos.

II.16 GENERACIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO

En el presente apartado se estima la generación de gases de efecto invernadero por cada etapa durante el desarrollo del proyecto denominado **Hotel del Puerto:**

- **Etapas de preparación del sitio y construcción,** En esta etapa se consideran los gases liberados por la maquinaria, tanto pesada como ligera y los equipos de trabajo que serán utilizados durante estas actividades, entre las cuales se encuentran:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

retroexcavadoras, vibrocompactador, transportador de maquinaria, camiones de volteo, revolventadoras de gasolina, vibradores de concreto, bailarinas compactadoras, placas compactadoras, rotomartillo hidráulico, bombas de concreto y ollas revolventadoras de concreto. Las cuales generaran gases de efecto invernadero debido a la combustión del combustible que hará funcionar dicha maquinaria y equipo.

- **En la etapa de operación,** Durante esta etapa las emisiones a la atmosfera se deberán al uso de energía eléctrica, de las habitaciones, los locales comerciales y la oficina administrativa.

Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del PROYECTO

En la etapa de preparación del sitio y construcción se utilizara el siguiente combustible:

El combustible utilizado para la maquinaria y equipo de trabajo es Diésel, se estima un uso diario de 500 litros de dicho combustible, a continuación haremos el cálculo de su masa, para posteriormente calcular la emisión de CO₂ que se generará por la combustión de 500 litros de diésel.

Masa= Volumen X Densidad

La densidad del Diésel varía según la marca, pero normalmente es de: 0.824 Kg/l.

Quedando $M = 500 \text{ l} \times 0.824 \text{ Kg/l}$

Dando como resultado: $M = 412 \text{ Kg}$; que al convertirlo en toneladas es: 0.412

El factor de emisiones a la atmosfera contenida de CO₂ por tonelada de combustible para el diésel es de: 3.247

Para calcular las emisiones de CO₂ por día, multiplicamos la masa en toneladas de uso de combustible por el factor de emisión a la atmosfera, quedando del siguiente modo:

Emisiones de CO₂ = (Factor de emisión X Masa en toneladas) x 1,000

EM-CO₂ = (3.247 X 0.412)

EM-CO₂ = 1.337 toneladas.

En cuanto a la etapa de operación se hizo el cálculo a través de la página carbonfootprint.com; Donde establecimos un gasto de consumo energético de 4 kw por día por habitación; tomando en cuenta que habrán 110 habitaciones; hacen un total de 440 kw; mientras que para los 7 locales comerciales habrá un gasto de 28 kw; para la oficina se calcula un gasto de 4 kw. Haciendo un total de: 472 kw. Que al ingresarlo a dicha página nos da un total de 0.22 toneladas de emisiones de CO₂ a la atmosfera.

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

Con el presente capítulo, se detalla y analiza la vinculación del PROYECTO con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, con la finalidad de enfatizar su viabilidad tanto jurídica como ecológica.

El sistema jurídico mexicano está conformado por la Constitución Política, Leyes federales o estatales, Reglamentos, Códigos, Acuerdos y Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que establecen los lineamientos aplicables a cada materia; siendo de nuestro interés la materia ambiental cuyo marco normativo se enfoca en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Leyes, Reglamentos, Acuerdos, Normas y, en su caso, Ordenamientos ecológicos, tanto locales como regionales, mismos que de acuerdo a la distribución de competencias y ámbito territorial de aplicación, son ejecutados por el nivel de gobierno correspondiente.

En materia ambiental, la regulación normativa a nivel federal y local para la autorización en materia de impacto ambiental para el desarrollo del PROYECTO comprende diversas legislaciones y ordenamientos ecológicos, así como planes de desarrollo urbano y demás instrumentos legales de política ambiental aplicables o de interés para la región en donde se pretende instrumentar el PROYECTO, se presentan y analizan en este capítulo.

En este contexto de ideas, el marco jurídico que orienta y regula las obras a ejecutar del PROYECTO se sustenta en lo establecido en:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA),
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA),
- Ley General de Cambio Climático (LGCC),
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS),
- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS),
- Ley General de Vida Silvestre (LGVS),
- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo en materia de prevención y control de la contaminación ambiental,
- Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez,
- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe,
- Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos,
- Plan Nacional de Desarrollo,
- Normas Oficiales Mexicanas (NOM's).

III. 1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Nuestra Carta Magna da las bases que otorgan la protección al medio ambiente, a partir de las cuales se construye una política ambiental que permite identificar la viabilidad de un

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

proyecto. Son los artículos 4° párrafo quinto, 25 párrafo sexto y 27 párrafo tercero, los relativos al cuidado del medio ambiente; ellos refieren el derecho que tiene toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; donde el Estado bajo criterios de equidad social y productividad apoyará e impulsará a las empresas del sector privado para que usen en beneficio general los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente; así como el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación con objeto de cuidar su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y mejorar las condiciones de vida de la población, respecto de la preservación y restauración del equilibrio ecológico que evite la destrucción de los elementos naturales. Siendo este último aspecto, potestad del Congreso Federal para su legislación con la participación del Gobierno Federal, Estatal y Municipal, en el ámbito de sus respectivas competencias (artículo 73, fracción XXIX-G).

Dicha protección al medio ambiente, consagrada en el artículo 4, párrafo quinto, es de vital importancia en cuanto a demostrar que el “interés social” de la sociedad mexicana implica la preservación del medio ambiente para las presentes y futuras generaciones. De modo que, el proyecto atendiendo a este derecho subjetivo prevé el adecuado uso y explotación de los recursos naturales, como se desarrolla en los capítulos subsecuentes.

En tanto que, la administración de los usos de suelo es facultad de los Municipios, de conformidad con el artículo 115, fracción V, que a continuación cito:

V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:

a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;

[...]

c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios;

d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia en sus jurisdicciones territoriales;

[...]

g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;

[...]

VINCULACIÓN: el PROYECTO se apega a lo antes señalado, ya que si bien se ubica en un área de interés de la Federación, también concurren otros instrumentos de política ambiental y competencia local, emitidos por los diferentes órganos del Gobierno Estatal. Por lo que, la presente MIA Regional se realizará con apego al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez (POEL), la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos (PDU) y el Acta de la Vigésima Séptima Sesión Extraordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo para el periódico 2016-2018, publicado en el Periódico Oficial del Estado de

Quintana Roo, tomo III, No. 131 Extraordinario, Novena Época; puesto que, de conformidad con la Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables de los Lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, cuando exista un centro de población regulado por un PDU y un POEL, siempre deberá prevalecer lo que dispone el PDU. Sin embargo, bajo el fundamento de la Fracción V del Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, donde le confiere a los municipios la zonificación y la autorización de la utilización del suelo.

III. 2 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y SU REGLAMENTO.

Artículo 4o.- *La Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.*

La distribución de competencias en materia de regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de los recursos forestales y el suelo, estará determinada por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Artículo 5o.- *Son facultades de la Federación:*

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

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

IX.- *Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros*

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

VINCULACIÓN: El proyecto se encuentra bajo expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00032-17 derivado del Acta de inspección PFPA/4.1/2C.27.5/032/17 de fecha 07 de julio del año 2017 y la Resolución administrativa número PFPA/4.1/2C.27.5/00032-17/022-17; lo anterior debido a que se realizaron trabajos de preparación del sitio, consistente en la remoción de vegetación de humedal costero de manglar, así como relleno y nivelación de algunas de las áreas del predio, así como la presunta construcción de 2 obras. Dichas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

acciones ya fueron evaluadas y sancionadas por la autoridad competente tal como consta en la Resolución en mención, en su considerando NOVENO donde se determina la multa procedente, por un valor de \$113,235.00 (ciento trece mil doscientos treinta y cinco pesos 00/100 M.N.), multa que ya ha sido subsanada (Anexo A-9).

El considerando DÉCIMO de dicha Resolución administrativa establece las siguientes medidas correctivas:

1. *Abstenerse de realizar cualquier obra o actividad distinta a las detectadas durante la visita de inspección practicada el siete de julio de dos mil diecisiete, mismas que se encuentran circunstanciadas en el acta de inspección número PFFPA/4.1/2C.27.5/032/17, en tanto no presente la correspondiente Autorización en Materia de Impacto Ambiental que para tal efecto emite la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Plazo de cumplimiento: Inmediato a partir de que surta efectos la notificación de la presente Resolución administrativa.*
2. *Someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos naturales, los trabajos de preparación del sitio, consistentes en la remoción de vegetación característica de humedal costero de manglar, así como el relleno y nivelación de un área con material pétreo, además de la construcción de dos obras... considerando en ello las obras que la citada empresa pretenda construir en el futuro dentro de dicho lote, todo ello dentro de una superficie de 3, 150 metros cuadrados (0.315 hectáreas); lo anterior, con el objeto de obtener la autorización de impacto ambiental correspondiente para la construcción de nuevas obras y la operación de las mismas, incluidas también la operación de las dos obras construidas que fueron detectadas en la diligencia de inspección y circunstanciadas en la citada acta de inspección...*

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

Artículo 35.-

...

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

VINCULACIÓN: En ese tenor de ideas, es que se presenta esta MIA Regional cuyo contenido se apega a lo expresado en el artículo 30 de la Ley e identificar los posibles impactos ambientales que se puedan generar por la construcción y operación del PROYECTO, por ello

y de conformidad a lo establecido en dichos artículos, se cumple de manera evidente al presentar este documento de manera previa a la construcción y operación del PROYECTO.”

III. 3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Una vez definido el tipo de desarrollo que debe de ser sometido al procedimiento de impacto ambiental, toca el turno al Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, el cual define explícitamente si la operación del PROYECTO, requiere de ser sometida a dicho procedimiento, de lo cual tenemos lo siguiente:

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

...

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes e 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...

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

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares asentadas en los ecosistemas costeros.

VINCULACIÓN: Como se puede advertir, de acuerdo a lo señalado en los capítulos previos, el propósito del PROYECTO, consiste en la construcción y operación de un hotel de 6 niveles, con 110 cuartos, instalaciones de área comunes, manejo de residuos sólidos, planta de tratamiento, sobre una superficie total de 3,150 m², lo cual requiere que dichas obras cuenten con previa autorización en materia de impacto ambiental.

Artículo 11: *Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:*

...

IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

Impacto Ambiental Acumulativo.- El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente (REIA, Artículo 3, fracción VII).

Impacto ambiental sinérgico.- Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente (REIA, Artículo 3, fracción VIII).

Impacto ambiental residual.- El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación (REIA, Artículo 3, fracción X).

VINCULACIÓN: Es por tal razón que el PROYECTO se ajusta a la disposición del artículo 11 del Reglamento, considerando que la demanda de infraestructura para el hospedaje turístico, está en crecimiento en el sitio del PROYECTO, y dado que existen otros proyectos en la zona, los impactos ambientales que pudieran generarse por su desarrollo son de tipo acumulativos, sinérgicos y residuales, y es por ello que se presenta a la autoridad competente, el presente PROYECTO mediante una Manifestación de Impacto Ambiental de **modalidad REGIONAL**, toda vez que, por las características que presenta, éste se ajusta a las previsiones de la fracción IV del artículo 11 del REIA.

Artículo 13: *La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener la siguiente información: ... IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región.*

VINCULACIÓN: Que el Sistema Ambiental Regional (SAR) del PROYECTO, no se circunscribe únicamente a las áreas que pretende ocupar directamente las obras o actividades determinada ni a su área de influencia, entendiéndose esta última como aquella donde se expresan los impactos directos y residuales de un proyecto, sino a la extensión geográfica donde los impactos ambientales sinérgicos, acumulativos y residuales en conjunto, pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas, tal y como se establece en el inciso IV del artículo 11 del Reglamento de la LGEEPA.

En este sentido, el calificativo regional se refiere obviamente a la región y concretamente a la *Región ecológica*; concepto que se encuentra definido en el Artículo 3, fracción XXX de la

LGEEPA que a la letra dice: *la unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes*. Asimismo, dentro de una región ecológica generalmente existen varias unidades ambientales. Por lo anterior, para el caso particular del PROYECTO el Sistema Ambiental Regional se define como el “Espacio geográfico descrito, delimitado e integrado estructural y funcionalmente por varias unidades ambientales”. De tal forma que se describen las características y las circunstancias de los componentes y factores ambientales que potencialmente interactuarán con el PROYECTO, en un contexto regional, es decir, se realiza el análisis de la interacción con diferentes componentes regionales para prevenir impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, aislamiento o fragmentación del ecosistema de la región y las obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, de acuerdo a lo solicitado en el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

III. 4 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

A nivel local la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo en materia de prevención y control de la contaminación ambiental, contempla entre sus bases la obligación de preservar y restaurar el equilibrio ecológico, el desarrollo sustentable y la protección al ambiente (artículo 1º, fracción IV).

Entre las principales obligaciones que esta Ley contempla y son afines al proyecto se encuentran las siguientes:

- Las medidas preventivas y regulatorias para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitats y poblaciones en sus entornos naturales (Artículo 93, fracción III).
- La participación de los propietarios y legítimos poseedores de los predios en donde se ubiquen las especies de flora y fauna silvestre, así como de las personas que comparten su hábitat, en la conservación, la restauración y los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable (Artículo 93, fracción VI).
- Delimitación de las áreas forestales sujetas a las políticas de aprovechamiento, conservación y restauración que señale el programa de ordenamiento respectivo (Artículo 95, fracción I).
- Las emisiones de contaminantes generadas por fuentes móviles, que circulen en el territorio estatal, no deberán rebasar los límites máximos permisibles señalados en las normas oficiales mexicanas (Artículo 116).
- Los propietarios o poseedores de vehículos automotores verificarán periódicamente éstos, con el propósito de controlar, en la circulación de los mismos, las emisiones contaminantes; en los periodos y centros de verificación vehicular autorizados por la Secretaría (Artículo 117).
- Controlar los residuos en tanto constituyen la principal fuente de contaminación del suelo; previniendo y reduciendo la generación de residuos domésticos e incorporando técnicas y

procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficiente (Artículo 133, fracciones II y III).

- Prohibido descargar, derramar o depositar cualquier tipo de desechos orgánicos, inorgánicos, sustancias líquidas, o residuos domésticos en la vía pública, carreteras estatales, caminos rurales y en los sitios no autorizados para tal fin (Artículo 138).
- Prohibidas las emisiones contaminantes ocasionadas por ruido, vibraciones y contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos contenidos en los reglamentos y normas oficiales mexicanas (Artículo 161).

VINCULACIÓN: En todas ellas, el PROYECTO implementará su cumplimiento, así como llevar a cabo las acciones preventivas y correctivas necesarias para evitar y mitigar los efectos nocivos de los contaminantes (Artículo 164), desarrolladas en el Capítulo VI del presente documento.

III. 5 LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

En atención a las nuevas políticas públicas en materia de protección al ambiente, la reciente LGCC ha creado un marco jurídico que permita promover la reducción de emisiones y la adaptación y mitigación a los impactos derivados del cambio climático. De acuerdo a la LGCC existe un principio denominado Responsabilidad ambiental, mediante el cual obliga a quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a compensar los daños que cause (Artículo 26, fracción VII).

Asimismo, atendiendo a uno de los objetivos de la política nacional de adaptación frente al cambio climático es que el PROYECTO, ha implementado diversas medidas de mitigación, establecidas en el Capítulo VI de la presente MIA-R, que pretenden disminuir los posibles impactos generados con la ejecución del mismo.

Artículo 27. *La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos:*

[...]

III. *Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;*

[...]

Artículo 33. *Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:*

IV. *Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;*

[...]

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

XV. Promover la participación de los sectores social, público y privado en el diseño, la elaboración y la instrumentación de las políticas y acciones nacionales de mitigación,

[...]

Artículo 34. *Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:*

[...]

III. Reducción de emisiones y captura de carbono en el sector de agricultura, bosques y otros usos del suelo y preservación de los ecosistemas y la biodiversidad:

d) *Fortalecer los esquemas de manejo sustentable y la restauración de bosques, selvas, humedales y ecosistemas costero-marinos, en particular los manglares y los arrecifes de coral. E) Incorporar gradualmente más ecosistemas a esquemas de conservación entre otros: pago por servicios ambientales, de áreas naturales protegidas, unidades de manejo forestal sustentable, y de reducción de emisiones por deforestación y degradación evitada.*

e) *Incorporar gradualmente más ecosistemas a esquemas de conservación entre otros: pago por servicios ambientales, de áreas naturales protegidas, unidades de manejo forestal sustentable, y de reducción de emisiones por deforestación y degradación evitada.*

[...]

VINCULACIÓN: Una vez aprobado y que se encuentre en funcionamiento el PROYECTO, se pretende fomentar acciones que ayuden al fortalecimiento de actividades que beneficien al medio ambiente, sentando precedente en la aplicación de la Política Nacional en Cambio Climático.

III. 6 Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

La ley General de Vida Silvestre se vincula con el proyecto mediante su artículo 4 y 60 ter los cuales se analizan a continuación:

El artículo 4 de la LGVS, señala que todo habitante tiene la obligación de conservar la vida silvestre, prohibiéndole cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación tal como a continuación se cita de manera textual,

Artículo 4. *Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.*

VINCULACIÓN: El proyecto contempla ejecutar un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar (Anexo B-3), el cual pretende dotar de flora el área designado como zona de conservación; integrando en él, especies nativas de la región, dándole prioridad a ejemplares de mangle y especies asociadas al manglar, esto con el fin de restaurar la incipiente flora aún presente en el mismo. De igual manera se contemplan también especies

de importancia ecológica, como son las catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies endémicas, y las que son importantes como alimento y refugio de la fauna silvestre.

Artículo 60 TER.-*Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.*

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

VINCULACIÓN: Actualmente el predio no cuenta con vegetación de manglar; sin embargo en el pasado este fue sujeto a trabajos de preparación del sitio, tales como remoción de vegetación de humedal costero, así como relleno y nivelación del terreno; dichas actividades despojaron del sitio la vegetación de manglar. Estas acciones ya fueron evaluadas y sancionadas por la autoridad competente; tal y consta en el expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00032-17 derivado del Acta de inspección PFPA/4.1/2C.27.5/032/17 de fecha 07 de julio del año 2017 y la Resolución administrativa número PFPA/4.1/2C.27.5/00032-17/022-17; la cual en su considerando NOVENO determina una multa procedente, por un valor de \$113,235.00 (ciento trece mil doscientos treinta y cinco pesos 00/100 M.N.), multa que ya ha sido subsanada.

La promovente del proyecto pretende implementar en la zona designada para la conservación un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar (Anexo B-3); con el fin de restaurar el área y enriquecerla con ejemplares de mangle y especies asociadas a los humedales costeros; y de este modo favorecer la integralidad del flujo hidrológico.

Artículo 99. *El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats.*

Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

VINCULACIÓN: No se realizará el aprovechamiento no extractivo de ningún ejemplar de vida silvestre, lejos de eso, se busca restaurar las condiciones ambientales del predio, dejando un área de conservación del 30% de la superficie total, donde se implementará un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar, la cual enriquecerá esta área con vegetación nativa, principalmente individuos de mangle y especies asociadas a humedales costeros.

III. 7 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC).

El proyecto se ubica dentro del ámbito territorial de la zona costera del Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, donde dos ordenamientos ecológicos le resultan aplicables; el Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez (POEL-MBJ) y el Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMGMyMC).

Conforme lo señala el artículo tercero del ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA PARTE MARINA del POEMyRGMMyMC, se da a conocer la parte regional del propio programa, y señala que corresponde a los estados la formulación, expedición, de la parte regional, En el POEMyRGMMyMC, el proyecto se ubica en la Unidad de Gestión ambiental 138 regional terrestre (**Figura 24**).

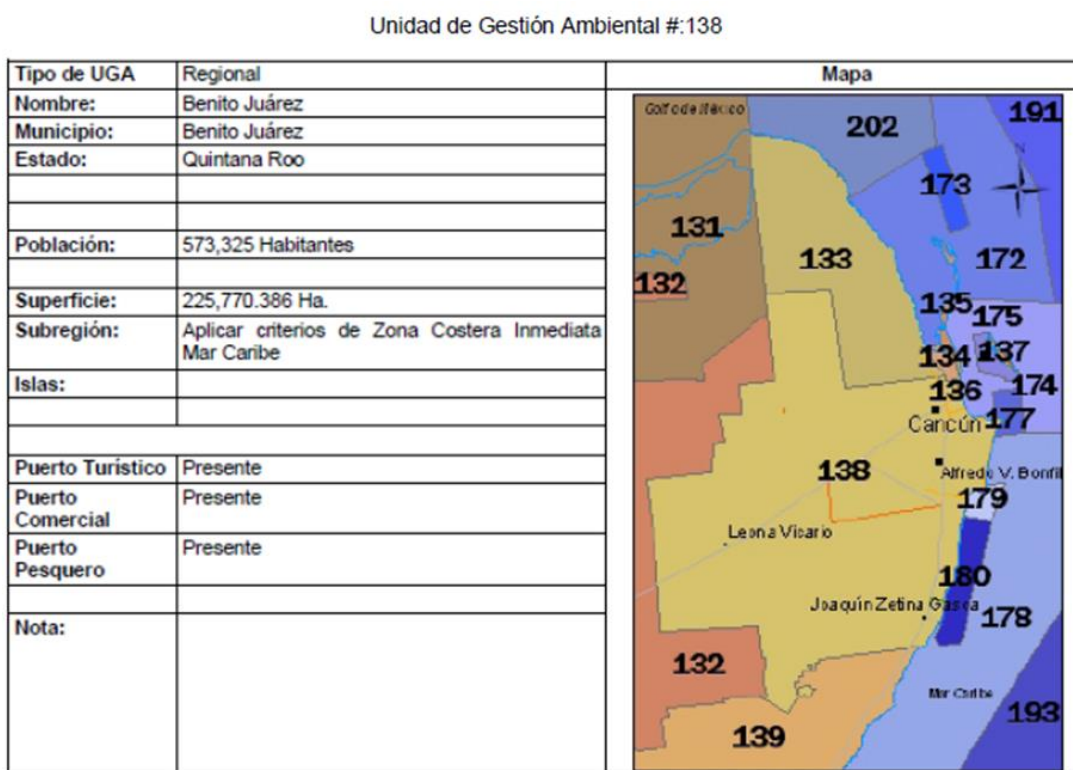


Figura 24.- Se observa que la UGA 138 abarca el Municipio de Cancún.

Tabla 27.- Acciones generales aplicables para la UGA 138.

CLAVE	ACCIONES GENERAL	VINCULACIÓN
CG001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	Durante la etapa de preparación y construcción del PROYECTO se instalarán sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores. El mantenimiento y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

		<p>limpieza de los sanitarios durante estas actividades estará a cargo de la empresa que se contrate para tal fin y se le solicitará que la disposición de los residuos sea de la forma adecuada de acuerdo a la naturaleza de los mismos y a la normatividad aplicable.</p> <p>Para los cálculos de consumo de agua potable y producción de agua residual, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) señala que el consumo promedio en hoteles de gran turismo es de 2,000 litros/cuarto/día³ (2 m³), y se rechaza aproximadamente el 75 % de la misma, las cuales serán conducidas a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para su tratamiento correspondiente.</p>
CG002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	La promovente, en caso necesario, promoverá el pago de servicios ambientales hídricos en coordinación de la CONAGUA y demás autoridades competentes.
CG003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	No aplica, pues no es el objeto del PROYECTO.
CG004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	Dentro del predio del PROYECTO únicamente se registró la presencia de palma chit (<i>Thrinax radiata</i>) y de iguana espinosa (<i>Ctenosaura similis</i>); ambas especies dentro de la categoría de Amenazadas (A). Para el caso de los ejemplares de palma chit serán reubicados en las áreas de conservación; mientras que la iguana espinosa es un individuo adaptado a las áreas urbanas; sin

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

		embargo se espera que se desplacen por su cuenta a la zona con mejores condiciones ambientales.
CG005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Dentro del capítulo de medidas de mitigación se describen todas las acciones y actividades que el proyecto contempla llevar a cabo, entre las que se encuentran, la reducción de emisiones atmosféricas, e hidrocarburos provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del PROYECTO, lo que contribuirá en la reducción de gases de efecto invernadero.
CG007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	Dentro del capítulo de medidas de mitigación se describen todas las acciones y actividades que el proyecto contempla llevar a cabo para la reducción de emisiones atmosféricas e hidrocarburos provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del PROYECTO.
CG008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	Dadas las características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El presente PROYECTO no consiste en construcción de infraestructura de comunicaciones terrestres, por lo tanto este criterio no aplica
CG010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	Dadas las características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

CG011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Se implementarán medidas preventivas y de mitigación con la intención de demostrar a la autoridad que los impactos provocados en el área serán mínimos sin poner en peligro el equilibrio ecológico, además de que en ningún momento se rebasarán los parámetros permitidos por el instrumento que rige el proyecto en evaluación. De igual forma se prevé la implementación de programas ambientales para minimizar las posibles afectaciones del PROYECTO en el entorno como el Programa de Manejo de Residuos.
CG012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	Dadas las características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El presente PROYECTO no contempla en sus actividades de reforestación la siembra, ni tampoco la introducción de especies invasivas. La promovente planea implementar un Programa de Erradicación de Especies Exóticas (Anexo B-6) para sustituir estas por especies nativas.
CG014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	Dada la ubicación del predio, este no se encuentra dentro o cercano a márgenes de ríos, por lo tanto este criterio no aplica.
CG015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces de los ríos.	Dadas las características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	De acuerdo a la ubicación del PROYECTO, este criterio no es vinculante.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

CG017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	De acuerdo a la ubicación y características del predio del PROYECTO, este criterio no es vinculante.
CG018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Dada la ubicación del PROYECTO este criterio no se encuentra dentro de los márgenes de cauces naturales, por lo tanto este criterio no aplica.
CG019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	Este criterio no aplica al PROYECTO.
CG020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	De acuerdo a la ubicación y características del PROYECTO, este criterio no es vinculante.
CG021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	Dadas las características propias del PROYECTO, éste criterio no aplica.
CG022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	Dadas las características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	Dadas las características propias del proyecto, este criterio no aplica.
CG024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	El PROYECTO contempla acciones encaminadas a la rehabilitación y reforestación de la Manglar en las áreas verdes y de conservación.
CG025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	Dentro de las áreas a reforestar se utilizarán especies nativas de la región con el fin de recuperar la vegetación original.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

CG026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	El sitio no se ubica en/o cerca de montañas; por lo tanto este criterio no es vinculante.
CG027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Se promoverá el uso de combustibles no fósiles.
CG028	Promover el uso de energías renovables.	Dada las características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	Se promoverá el aprovechamiento sustentable de energía a través de la instalación de equipos ahorradores de electricidad, así también se tomarán medidas para que los empleados y los visitantes apaguen las luces cuando no las requieran.
CG030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	Se fomentará el uso de equipos energéticamente más eficientes. En el tema de producción de equipo este criterio no aplica al PROYECTO.
CG031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	Dadas las características propias del proyecto, este criterio no aplica.
CG032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	Dada las características propias del proyecto, este criterio no aplica.
CG033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	Dadas las características propias del proyecto, este criterio no aplica.
CG034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	El PROYECTO implementará el uso de lámparas ahorradoras y aires acondicionados entre otras acciones, con el fin de reducir el consumo de energía eléctrica.
CG035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	Dadas las características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

CG036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	Dadas las características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	El proyecto se ubica en una zona urbana, por lo que el presente criterio no es vinculante.
CG038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	Dadas las características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Este criterio no aplica al PROYECTO
CG040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad, toda vez que su cumplimiento corresponde a la administración pública a través de las diferentes direcciones involucradas.
CG041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad, toda vez que su cumplimiento corresponde a la administración pública a través de las diferentes direcciones involucradas.
CG042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	Dadas las características propias del proyecto, este criterio no aplica.
CG043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado	La presente acción es responsabilidad de la autoridad, por lo tanto no le es aplicable el presente criterio. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo del PROYECTO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.	
CG044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	Dadas las características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad, toda vez que su cumplimiento corresponde a la administración pública a través de las diferentes direcciones involucradas.
CG046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	Dadas la ubicación y características propias del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	El PROYECTO incrementará oferta turística en la zona lo cual traerá una derrama económica importante para el Municipio y un incremento en la generación de empleos.
CG048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	Se prevé contar con un programa de contingencias ante cualquier eventualidad de desastres naturales. De igual forma, se contarán con las brigadas de auxilio que marca la autoridad municipal en materia de protección civil.
CG049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	Se cumplirá con todos los requisitos y obligaciones en materia de protección civil.
CG050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	Dada la naturaleza del PROYECTO, no se contempla la construcción de casas habitación; por lo tanto este criterio no aplica
CG051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	El PROYECTO cuenta con un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2); En lo que respecta a los

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

		Residuos sólidos urbanos, la generación de los mismos se prevé en todas sus etapas, de manera continua, sin embargo durante la operación se espera que los volúmenes varíen en concordancia con la ocupación de los cuartos de Hotel. En dicho plan se describen los procedimientos que serán implementados para el correcto manejo de los residuos que sean generados por el desarrollo del proyecto.
CG052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	Dada las características del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad; toda vez que su cumplimiento corresponde a la administración pública a través de las diferentes direcciones involucradas.
CG054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	Dada las características del PROYECTO, este criterio no aplica.
CG055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	En el predio se encuentran algunos árboles dispersos que no forman una masa forestal; por lo cual, el PROYECTO no llevará a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
CG056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo	Dada las características del PROYECTO, este criterio no aplica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	especial de acuerdo a la normatividad vigente.	
CG057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
CG058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Se dará cumplimiento a este criterio en todas las etapas del PROYECTO. Durante la construcción y operación del PROYECTO se producirán residuos peligrosos, los cuales serán dispuestos, a través de los servicios de una empresa especializada en el manejo, transporte y disposición de este tipo de residuos. Una vez en operación se manejarán los residuos conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
CG059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El PROYECTO no se encuentra dentro de una ANP. Por lo tanto este criterio no aplica.
CG060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	La construcción del PROYECTO no afectará el perfil de costa. Por lo tanto este criterio no aplica.
CG061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El PROYECTO no llevará a cabo actividades en la zona marina. Por lo tanto este criterio no aplica.
CG062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
CG063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	Este criterio no aplica al PROYECTO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

CG064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
CG065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	El PROYECTO no se ubica dentro de una ANP, por lo tanto este criterio no aplica.

A esta UGA le aplican todas las Acciones Generales además de las Acciones Específicas que se enlistan en la **Tabla 28**; las que tienen la abreviatura NA es para indicar que esa acción no es aplicable para la UGA en mención.

Tabla 28.- Tabla de las acciones específicas que aplican y las que no para la UGA 138.

Acciones Específicas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	NA	A-027	Aplica	A-053	Aplica	A-079	NA
A-002	NA	A-028	Aplica	A-054	Aplica	A-080	NA
A-003	NA	A-029	Aplica	A-055	Aplica	A-081	NA
A-004	NA	A-030	Aplica	A-056	NA	A-082	NA
A-005	Aplica	A-031	Aplica	A-057	Aplica	A-083	NA
A-006	Aplica	A-032	Aplica	A-058	Aplica	A-084	NA
A-007	Aplica	A-033	Aplica	A-059	Aplica	A-085	NA
A-008	Aplica	A-034	NA	A-060	Aplica	A-086	NA
A-009	Aplica	A-035	NA	A-061	Aplica	A-087	NA
A-010	Aplica	A-036	NA	A-062	Aplica	A-088	NA
A-011	Aplica	A-037	Aplica	A-063	Aplica	A-089	NA
A-012	Aplica	A-038	Aplica	A-064	Aplica	A-090	NA
A-013	Aplica	A-039	NA	A-065	Aplica	A-091	NA
A-014	Aplica	A-040	Aplica	A-066	Aplica	A-092	NA
A-015	Aplica	A-041	NA	A-067	Aplica	A-093	NA
A-016	Aplica	A-042	NA	A-068	Aplica	A-094	NA
A-017	Aplica	A-043	NA	A-069	Aplica	A-095	NA
A-018	Aplica	A-044	Aplica	A-070	Aplica	A-096	NA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

A-019	Aplica	A-045	NA	A-071	Aplica	A-097	NA
A-020	NA	A-046	Aplica	A-072	Aplica	A-098	NA
A-021	Aplica	A-047	NA	A-073	Aplica	A-099	NA
A-022	Aplica	A-048	Aplica	A-074	Aplica	A-100	NA
A-023	Aplica	A-049	Aplica	A-075	NA		
A-024	Aplica	A-050	Aplica	A-076	NA		
A-025	Aplica	A-051	Aplica	A-077	NA		
A-026	Aplica	A-052	Aplica	A-078	NA		

Tabla 29.- Acciones específicas para la UGA 138.

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	VINCULACIÓN
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	Entre los objetivos del PROYECTO no se encuentra la distribución de agua. Sin embargo durante todas las etapas del proyecto se optimizará el uso de este recurso, con el fin de evitar desperdicios del mismo.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	Parte de las aguas pluviales serán colectadas y utilizada para el riego de jardines. Las restantes de manera natural se infiltrarán en el terreno.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	La presente acción es competencia de la autoridad; sin embargo el PROYECTO designara el 30% de la totalidad del predio como áreas verdes y de conservación.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	De acuerdo a la ubicación del PROYECTO este no pretende actividades en la zona costera por lo este criterio no aplica.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	De acuerdo a la ubicación del PROYECTO este no pretende actividades en la zona costera por lo este criterio no aplica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	De acuerdo a la ubicación del PROYECTO este no pretende actividades en la zona costera por lo este criterio no aplica.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	El presente PROYECTO pretende la implementación de un Programa de Rehabilitación y Reforestación en el predio; con el fin de que se recupere su vegetación original.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	Dada la ubicación del predio este no cuenta con vegetación característica de duna costera; por lo tanto el presente criterio no aplica.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	Este criterio no aplica al PROYECTO, dada la ubicación del predio, donde éste se encuentra fuera del área marina y no se pretenden actividades marítimas.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	El promovente pretende coordinarse con la autoridad competente para la llevar a cabo las actividades de reforestación en las zonas de manglar.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	Este criterio no aplica, pues el área del proyecto no se encuentra en zonas de duna.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	Este criterio no aplica al PROYECTO, ya que el proyecto se encuentra en zona urbanizada.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	El PROYECTO pretende la implementación de un Programa de Rehabilitación y Reforestación en las áreas verdes y de conservación del predio.
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando	Dentro del predio del PROYECTO únicamente se registró la presencia de palma chit (<i>Thrinax</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<p>en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).</p>	<p><i>radiata</i>) y de iguana espinosa (<i>Ctenosaura similis</i>); ambas especies dentro de la categoría de Amenazadas (A). Para el caso de los ejemplares de palma chit serán reubicados en las áreas de conservación; mientras que la iguana espinosa es un individuo adaptado a las áreas urbanas; sin embargo, se espera que se desplacen por su cuenta a las zonas con mejores condiciones ambientales.</p>
A019	<p>Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.</p>	<p>De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.</p>
A021	<p>Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.</p>	<p>El PROYECTO cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre la calidad del aire, agua, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.</p>
A022	<p>Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.</p>	<p>Dada la ubicación del PROYECTO, este no se conecta ni colinda con aguas costeras, por lo tanto el presente criterio no aplica.</p>
A023	<p>Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.</p>	<p>El PROYECTO cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el suelo en el sitio del PROYECTO, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.</p>
A024	<p>Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por</p>	<p>El PROYECTO contempla la utilización de maquinaria y vehículos en buen estado de</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

	parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	operación para evitar o minimizar la generación de emisiones a la atmósfera.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica. En cuanto a los residuos generados por el PROYECTO este contará con un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2) que describe los procedimientos que serán implementados para el correcto manejo de los residuos que sean generados por el desarrollo del mismo.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	Dada la ubicación del PROYECTO este no contempla instalación de infraestructura en las playas; por lo tanto este criterio no aplica.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	Dada la ubicación del PROYECTO este se encuentra fuera del primero y segundo cordón de duna; por lo tanto el presente criterio no le aplica.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar	Dada la ubicación del PROYECTO este no se encuentra en la costa; por lo tanto este criterio no le aplica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	Dada la ubicación del PROYECTO este no se encuentra en la costa; por lo tanto este criterio no le aplica.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	Dada la ubicación del PROYECTO este no se encuentra en la costa; por lo tanto este criterio no le aplica.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	Dada la ubicación del PROYECTO este no se encuentra en la costa; por lo tanto este criterio no le aplica.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	El PROYECTO no contempla el aprovechamiento de energía eólica, se utilizará el servicio de energía eléctrica de la localidad (CFE).
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El PROYECTO no contempla el aprovechamiento de energía solar, se utilizará el servicio de energía eléctrica de la localidad (CFE).
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	De acuerdo a la ubicación y características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	Dada la naturaleza y características del PROYECTO no contempla este tipo de actividades en ninguna de sus etapas; por lo tanto el presente criterio no aplica.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	Dada la naturaleza y características del PROYECTO no contempla este tipo de actividades

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

		en ninguna de sus etapas; por lo tanto el presente criterio no aplica.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	Dada la naturaleza y características del PROYECTO no contempla este tipo de actividades en ninguna de sus etapas; por lo tanto el presente criterio no aplica.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad, por lo tanto este criterio no le es aplicable.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	El PROYECTO implementará el uso de lámparas ahorradores y aires acondicionados inverter entre otras acciones, con el fin de reducir el consumo de energía eléctrica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad, por lo tanto este criterio no le es aplicable.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad, por lo tanto este criterio no es aplicable.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Se prevé contar con un programa de protección civil y con un programa de contingencias ambientales, este último se encuentra adjunto en el Anexo B-8.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad, por lo tanto este criterio no le es aplicable.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	El PROYECTO contempla la implementación de un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2), en sus diferentes etapas.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Las aguas residuales generadas durante la preparación y construcción del hotel, serán dispuestas en sanitarios portátiles, recayendo la responsabilidad de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

		<p>su limpieza y disposición final de las aguas en el proveedor, el cual contará con la autorización correspondiente.</p> <p>Durante la operación del PROYECTO La generación de aguas residuales provenientes de los servicios, serán conducidas por el sistema de drenaje hacia la PTAR.</p>
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad, por lo tanto este criterio no le es aplicable.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	La generación de aguas residuales provenientes de los servicios, serán conducidas por el sistema de drenaje hacia la PTAR.
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Parte de las aguas pluviales serán colectadas y utilizada para el riego de las áreas de conservación. Las restantes de manera natural se infiltrarán en el terreno.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El PROYECTO contempla la implementación de un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2), en sus diferentes etapas.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	El PROYECTO contempla la implementación de un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2), en sus diferentes etapas. Adicionalmente no se contempla la disposición final de dicho residuos en el mar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	El PROYECTO contempla la implementación de un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2), en sus diferentes etapas.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	El PROYECTO da cumplimiento en todo momento a los lineamientos establecidos mediante el Acuerdo publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo en la ciudad de Chetumal, Q. Roo el 27 de Noviembre de 2017, Tomo III, número 131 extraordinario, Novena Época, Acta de la vigésima séptima sesión extraordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo para el periódico 2016-2018 (Anexo D).
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	El PROYECTO da cumplimiento en todo momento a los lineamientos establecidos mediante el Acuerdo publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo en la ciudad de Chetumal, Q. Roo el 27 de Noviembre de 2017, Tomo III, número 131 extraordinario, Novena Época, Acta de la vigésima séptima sesión extraordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo para el periódico 2016-2018 (Anexo D).
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	De acuerdo a las características propias del PROYECTO, este criterio no le aplica.

III. 8 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.

De acuerdo con el Programa de ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez (Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo del 27 de febrero de 2014), el Área de aplicación se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 28, denominada “Centro de Población de Puerto Morelos” con una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable.



Figura 25.- UGA 28 a la cual corresponde el predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Tabla 30.- Características de la UGA-28.

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL		28	
NOMBRE	CENTRO DE POBLACION DE PUERTO MORELOS		
SUPERFICIE	5,740.85 hectáreas	POLÍTICA AMBIENTAL	Aprovechamiento Sustentable
Criterios de delimitación:			
Esta UGA se delimitó con base a la poligonal decretada para el Centro de Población de Puerto Morelos, de acuerdo al programa de Desarrollo Urbano de 2009, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.			
Condiciones de la vegetación y Uso de Suelo:			
CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
Ma	Manglar	1,912.70	33.32
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	1,075.26	18.73
AH	Asentamiento Humano	659.07	11.48
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	611.90	10.66
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	566.06	9.86
VSA	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	444.28	7.74
CA	Cuerpo de Agua	169.38	2.95
TU	Tular	164.21	2.86
SV	Sin Vegetación Aparente	99.98	1.74
MT	Matorral Costero	30.50	0.53
PZC	Pastizal cultivado	5.78	0.10
GR	Mangle Chaparro y graminoides	1.51	0.03
ZU	Zona Urbana	0.21	0.00
TOTAL		5,740.85	100.00
% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:		Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:	
62.96 %		51.81 %	
Objetivo de la UGA:			
Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro.			
Problemática General:			
Presión sobre los recursos naturales y riesgo de contaminación al acuífero por el incremento de asentamientos irregulares; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas del municipio; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.			
Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):			
De acuerdo a INEGI (2010), esta UGA cuenta con 11 localidades, siendo la principal Puerto Morelos. La población total de esta UGA es de 9,256 habitantes. La red vial abarca un total de 58.14 km.			
Lineamientos Ecológicos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo a los plazos establecidos 			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	28
<p>en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Puerto Morelos, para disminuir los procesos de deterioro de los recursos naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m² de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia. • Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad. • Todos los centros de población deberán considerar un sitio de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la modalidad de Parques de Tecnologías, adecuados para su capacidad futura de generación, en proyecciones de al menos 15 años. Los centros de población con menos de 50,000 habitantes que carezcan de relleno sanitario deberán considerar dentro de su PDU, la presencia de al menos un sitio de disposición temporal de los RSU, o terminal de transferencia. • Se mantiene como áreas de conservación el 100% de los manglares que se encuentran dentro del PDU de Puerto Morelos, de acuerdo con la normatividad vigente. 	
<p>Recursos y Procesos Prioritarios: Suelo, Manglares, Vaso regulador de flujos, Biodiversidad.</p>	
<p>Parámetros de aprovechamiento: Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.</p>	
<p>Usos Compatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.</p>	
<p>Usos Incompatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.</p>	

En la UGA-28 se identifican 55 criterios ecológicos de aplicación específica (**Tabla 31**). Estos son los criterios asignados a una unidad de gestión ambiental determinada.

Tabla 31.- Criterios de regulación ecológica específicas aplicables de acuerdo a la UGA-28.

Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica													
		01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14		
Agua	URB	15	16	17	18										
Suelo y Subsuelo		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
Flora y Fauna		30	31	32	33	34	35	36	38	40	41	42			
Paisaje		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
		55	56	57	58	59									

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA EL POEL MBJ

Los criterios de regulación ecológica, entendidos como aquellos lineamientos obligatorios que se establecen para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental, se asignaron teniendo siempre presente que la prioridad es el aprovechamiento sustentable, es decir, la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos; y que el fin del ordenamiento ecológico es lograr la protección del medio ambiente y la preservación, conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Los criterios de regulación ecológica establecidos para el Programa Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez han sido organizados en dos grupos:

- Los Criterios Ecológicos de aplicación general, 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.
- Los Criterios Ecológicos de aplicación específica, que son los criterios asignados a una unidad de gestión ambiental determinada.

A continuación se realiza el análisis del PROYECTO con cada criterio general:

Tabla 32.- Criterios Ecológicos específicos aplicables al sitio del proyecto de acuerdo con la UGA-28 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	VINCULACIÓN
CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	En caso de que se haga uso de las sustancias mencionadas para el mantenimiento de las áreas verdes se procederá conforme a lo descrito en el presente criterio.
CG-02	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los	Se prevé que el uso de agroquímicos para el mantenimiento de las áreas las reforestadas se realice de manera esporádica, de tal forma que no cause una afectación significativa a las aguas, por lo que no se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.	considera necesario el monitoreo mencionado en el presente criterio
CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.	Se cumplirá con lo descrito en el presente criterio; El PROYECTO pretende implementar un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar en las áreas verde y superficie de conservación.
CG-04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	El PROYECTO se apega a lo dispuesto en el presente criterio; el drenaje sanitario se planea construir de manera separada al drenaje pluvial. El estacionamiento que se proyecta tiene un carácter privado, cuyo acceso será solamente para los huéspedes del Hotel.
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	El Artículo 132 de la LEEPAQROO establece: <i>“Para la recarga de mantos acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable. ... y predios cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

		<p><i>adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo.”</i></p> <p>Al respecto, el proyecto cuenta con un ACUERDO mediante el cual se autoriza el cambio de uso de suelo, parámetros de construcción y densidad al inmueble identificado como Lote 3-01 de la manzana 30, supermanzana 02, Calle José María Morelos del Municipio de Puerto Morelos, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo en la ciudad de Chetumal, Q. Roo el 27 de Noviembre de 2017, Tomo III, número 131 extraordinario, Novena Época, Acta de la vigésima séptima sesión extraordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo para el periódico 2016-2018 (Anexo D), en dicho acuerdo se establece un coeficiente de ocupación de suelo de 70%, por lo que la superficie en áreas verdes se mantendrá en un 30 % del predio.</p>
CG-06	<p>Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas “sin vegetación aparente” y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.</p>	<p>El predio se ubica en un área urbana, por lo que la vegetación original se encuentra ya fragmentada. Cabe mencionar que la principal afectación a los ecosistemas presentes en el área en que se pretende desarrollar el PROYECTO corresponde a la construcción de la vialidad que conecta el centro de población de Puerto Morelos con la zona turística, misma que fraccionó la conectividad de la vegetación de manglar. Actualmente, en el predio donde se pretende establecer el PROYECTO</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

		<p>la vegetación ya ha sido impactada, conservando solamente algunos ejemplares arbóreos dispersos de almendro (<i>Terminalia catappa</i>), higo (<i>Ficus sp.</i>) y, en menor proporción, ejemplares de palmas tales como: Palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), Palma coco (<i>Coccothrinax nucifera</i>) y Palma huano (<i>Sabal yapa</i>); por lo que dicho estudio de zonificación ambiental ya no se hace necesario, tal como se puede observar en el estudio de caracterización de vegetación (Anexo B-9).</p>
CG-07	<p>En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.</p>	<p>El predio se encuentra en una zona urbana; y colinda en la parte Norte con la Casa de la Cultura de Puerto Morelos, A. C.; al Este colinda con la calle José María Morelos y al Este con Av. Niños Héroes; siendo la única colindancia relevante a la fauna la parte Oeste, que colinda con vegetación de ecosistema costero de manglar, no se considera pertinente la implementación de pasos de fauna, ya que debido a la ubicación del predio, podría resultar en el perjuicio de la fauna silvestre su paso a través del mismo hacia las zonas circundantes.</p>
CG-08	<p>Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.</p>	<p>El predio del PROYECTO no cuenta con cuerpos de agua superficiales; por lo tanto este criterio no aplica.</p>
CG-09	<p>Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberá ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte</p>	<p>Como se mencionó con anterioridad, el PROYECTO cuenta con un ACUERDO mediante el cual se autoriza el cambio de uso de suelo, parámetros de construcción y</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<p>central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.</p>	<p>densidad al inmueble identificado como Lote 3-01 de la manzana 30, supermanzana 02, Calle José María Morelos del Municipio de Puerto Morelos, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo en la ciudad de Chetumal, Q. Roo el 27 de Noviembre de 2017, Tomo III, número 131 extraordinario, Novena Época, Acta de la vigésima séptima sesión extraordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo para el periódico 2016-2018 (Anexo D), el cual le asigna un uso de suelo con clave CU, es decir Centro Urbano; de igual forma, establece un COS de 70%, siendo la superficie de conservación del 30% de la superficie total del lote. Al tratarse de un predio con uso de suelo de Centro Urbano, este criterio no le aplica.</p>
<p>CG-10</p>	<p>Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.</p>	<p>No se pretende la apertura de nuevos caminos de acceso, el PROYECTO pretende la construcción de un Hotel; por lo tanto este criterio no aplica.</p>
<p>CG-11</p>	<p>El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.</p>	<p>El proyecto cuenta con un ACUERDO mediante el cual se autoriza los parámetros de construcción y densidad al inmueble identificado como Lote 3-01 de la manzana 30, supermanzana 02, Calle José María Morelos del Municipio de Puerto Morelos, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo en la ciudad de Chetumal, Q. Roo el</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

		27 de Noviembre de 2017, Tomo III, número 131 extraordinario, Novena Época, Acta de la vigésima séptima sesión extraordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo para el periódico 2016-2018 (Anexo D). En el que se establece un COS de 70%, siendo la superficie de conservación del 30% de la superficie total del lote.
CG-12	En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.	El predio donde pretende desarrollarse el proyecto cuenta con un uso de suelo de Centro Urbano (CU) en concordancia con el ACUERDO publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo en la ciudad de Chetumal, Q. Roo el día 27 de noviembre de 2017, Tomo III, número 131 extraordinario, Novena época, Acta vigésima séptima, sesión extraordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo. En dicho acuerdo se establecen los parámetros de construcción y densidad aplicable al inmueble identificado como Lote 3-01 de la Manzana 30, supermanzana 02, Calle José María Morelos del Municipio de Puerto Morelos. El proyecto se apegará a lo dispuesto en el ACUERDO (Anexo D) en mención. En cual establece un COS de 70%, siendo la superficie de conservación del 30% de la superficie total del lote.
CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de	A pesar de que el predio donde se pretende establecer el PROYECTO cuenta con escasa flora; y fauna casi nula, se prevé llevar a cabo un

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.	Programa de Rescate de Vegetación (Anexo B-4) y un Programa de Rescate de Fauna (Anexo B-5); con el fin de dar cumplimiento al presente criterio.
CG-14	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto solo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.	La superficie desmontada permitida en el ACUERDO ha sido rebasada; sin embargo, la promovente pretende llevar a cabo el desplante del PROYECTO sin rebasar los parámetros de construcción, realizando la reforestación de una superficie de 945 m ² , lo cual permitirá contar con el 30 % de la superficie del PROYECTO con vegetación que será integrada como áreas de conservación (protección). Por tanto, se considera que el PROYECTO cumple con lo dispuesto en el presente criterio.
CG-15	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.	Dentro del predio se cuenta con ejemplares de almendro (<i>Terminalia catappa</i>), especie introducida utilizada para ornato en las regiones tropicales de México. Para el desarrollo del PROYECTO se realizará la remoción de estos ejemplares, mismos que serán sustituidos con especies nativas de la región, tal y como se describe en el Programa de Erradicación de Especies Exóticas (Anexo B-6).
CG-16	La introducción y manejo de palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como “amarillamiento letal del cocotero”.	No se planea el uso de ejemplares de palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>) para la reforestación de las áreas verdes del PROYECTO.
CG-17	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando: 1. La especie no esté catalogada como especie invasora por la	No se planea el uso de especies exóticas dentro del predio. Se plantea el uso de especies vegetales nativas para las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<p>Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o la SAGARPA.</p> <p>2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua.</p> <p>3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento.</p>	<p>actividades de reforestación en una superficie de 945 m² que serán destinadas para conservación (protección).</p>
CG-18	<p>No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua artificiales con riesgo de afectación a especies nativas.</p>	<p>El PROYECTO no pretende la realización de actividades ligadas a la acuicultura.</p> <p>La naturaleza del PROYECTO es de carácter turístico, planteándose la construcción de un Hotel.</p>
CG-19	<p>Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada, deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.</p>	<p>El hotel contará con personal de seguridad que se encargará de vigilar el perímetro del mismo, de manera que las áreas reforestadas designadas para conservación, así como la fauna que se instale en ellas no sea perturbada.</p>
CG-20	<p>Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.</p>	<p>En el predio del PROYECTO no existen: cenotes, reholladas inundables ni cuerpos de agua, por lo que este criterio no aplica.</p>
CG-21	<p>Donde se encuentren vestigios arqueológicos, deberá reportarse dicha presencia al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y contar con su correspondiente autorización para la construcción de la obra o realización de actividades.</p>	<p>Dentro del predio del PROYECTO no se observan vestigios arqueológicos.</p>
CG-22	<p>El derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión solo</p>	<p>El PROYECTO no pretende hacer uso de los derechos de vía de los</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.	tendidos de energía eléctrica de alta tensión, todas las obras concernientes al desarrollo del PROYECTO se plantean dentro del predio del promovente.
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.	La promovente procederá conforme a lo indicado en el presente criterio, apegándose a lo dispuesto en las leyes y normas aplicables en la materia.
CG-24	Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión.	El PROYECTO no contempla la construcción de caminos y/o carreteras, por lo que el presente criterio no es aplicable al mismo.
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	En el tema de la hidrología subterránea se considera que los procesos constructivos no limitaran su dinámica subterránea, ya que en la zona no se localizan condiciones de cavernas, para el caso de la hidrología superficial la promovente plantea la reforestación del 30 % del total del predio como área permeable que permita minimizar el impacto que ha sido generado sobre el sitio.
CG-26	De acuerdo a lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben: A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores. B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de	No se plantea implementar un campamento de construcción, puesto que el predio en el que se pretende llevar a cabo el desarrollo del PROYECTO se encuentra dentro del área urbana de la localidad de Puerto Morelos, se planea la contratación de personal de dicho centro de población para llevar a cabo las diversas etapas del PROYECTO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<p>cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros).</p> <p>C. Establecer las medidas necesarias para el almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados.</p> <p>D. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.</p>	<p>Se instalarán las letrinas sanitarias para uso del personal que se encuentre laborando en el predio durante las etapas de preparación y construcción, sin embargo en la etapa de operación se contará con una planta de tratamiento para procesar las aguas previo a su descarga al subsuelo (Anexo C-6, ubicación de pozo de inyección). La construcción del pozo de inyección se realizará previa autorización de la CONAGUA.</p> <p>El PROYECTO contempla la implementación de un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2), en el cual se especifican los procedimientos a seguir para el manejo de los residuos que se generen en cada una de las etapas del PROYECTO, incluyendo los residuos de manejo especial y residuos peligrosos.</p>
CG-27	<p>En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos se deberá colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geomembrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5 mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geomembrana se deberá acreditar las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geomembrana por parte de la autoridad que supervise su construcción.</p>	<p>El PROYECTO es de naturaleza turística, plantea la construcción de un Hotel para disfrute de los turistas nacionales y extranjeros que pretendan visitar el centro de población de Puerto Morelos, por tanto, el presente criterio no es aplicable.</p>
CG-28	<p>La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan</p>	<p>El PROYECTO cuenta con un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2) en el cual se establecen los procedimientos para la disposición de los residuos derivados de las obras, en dicho programa se ha</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.	tomado en cuenta el presente criterio, así como las demás leyes y normas aplicables en la materia.
CG-29	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	Como se ha mencionado anteriormente, el proyecto cuenta con un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2) en el que se establecen los procedimientos a seguir para la disposición tanto temporal como final de los residuos generados durante el desarrollo del PROYECTO.
CG-30	Los desechos biológicos infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.	El PROYECTO es de carácter turístico, por lo que no se prevé la generación de desechos biológicos infecciosos; sin embargo, en el caso extraordinario que dichos residuos pudiesen ser generados se tomarán las medidas pertinentes para su correcta disposición final.
CG-31	Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismo que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.	El presente criterio no es aplicable al PROYECTO.
CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.	La promovente cuenta con un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2), en el cual se especifican los procedimientos que serán seguidos para la correcta disposición final de los residuos generados.
CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.	El PROYECTO contará con un área designada para la disposición temporal de los residuos sólidos urbanos que se generen en el área durante todas sus etapas, se hará uso del servicio municipal de colecta para realizar la disposición final de los mismos o en su caso a

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

		través de una empresa privada debidamente autorizada.
CG-34	El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de materiales autorizados.	La promovente hará adquisición del material necesario para llevar a cabo el PROYECTO en sitios debidamente autorizados.
CG-35	En la superficie en la que por excepción la autoridad autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.	Las excavaciones para instalar los cimientos del PROYECTO no afectarán el acuífero de la zona; ya que serán a nivel medio del terreno, a partir de dicho nivel todo se desarrollará para arriba.
CG-36	Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia.	El PROYECTO no contempla la realización de actividades agrícolas, pecuarias y/o forestales, por lo que el presente criterio no es aplicable.
CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.	Los residuos generados durante la preparación y construcción del proyecto serán separados; para el caso de residuos vegetales estos serán utilizados en la Rehabilitación y reforestación de Manglar siempre y cuando cuenten con las características necesarias; y para el caso de los residuos pétreos; estos serán utilizados para el relleno; igualmente si cuentan con las características apropiadas.
CG-38	No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas	En apego a lo dispuesto en el presente criterio, la promovente no

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.	planea la transferencia de densidades entre predios.
CG-39	El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal, sólo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales	El presente PROYECTO no implica el cambio de uso de suelo de vegetación forestal; ya que como establece el artículo 7° fracción LXXI de la citada Ley Forestal de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el cinco de junio de dos mil dieciocho, señala que “Terrenos forestal: es aquel que está cubierto por vegetación forestal y produce viene y servicios forestales, en este caso el PROYECTO cuando fue adquirido por el promovente ya no contaba con vegetación que formaran macizos forestales, en la actualidad se encuentran ejemplares arbóreos dispersos de almendro (<i>Terminalia catappa</i>), higo (<i>Ficus sp.</i>) y algunos ejemplares de Palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), Palma coco (<i>Coccothrinax nucifera</i>) y Palma huano (<i>Sabal yapa</i>), por lo tanto este criterio no aplica.

Tabla 33.- Criterios Ecológicos específicos aplicables al sitio del proyecto de acuerdo con la UGA-28 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

CRITERIO ESPECÍFICO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA	VINCULACIÓN
Recurso Agua		
URB-01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar	El PROYECTO contempla la instalación de una planta de tratamiento de las aguas residuales que sean generadas durante su etapa de operación, durante su funcionamiento se apegará a lo dispuesto en la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<p>y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.</p>	<p>Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996.</p> <p>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se hará uso de letrinas sanitarias en razón de 1 letrina por cada 10 trabajadores, tal como señala el Criterio General 26, para el retiro de las aguas residuales que se generen, se contratarán los servicios de una empresa debidamente acreditada ante las autoridades competentes.</p>
URB-02	<p>A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.</p>	<p>El PROYECTO que se plantea tiene naturaleza turística, consistente en la construcción de un Hotel. Lo descrito en el presente criterio es solamente aplicable a domicilios particulares, por lo que no se considera pertinente.</p>
URB-03	<p>En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.</p>	<p>El PROYECTO contempla la instalación de una planta de tratamiento para el procesamiento de las aguas residuales generadas durante su etapa de operación. Las aguas tratadas serán descargadas al subsuelo a través de un pozo.</p>
URB-04	<p>Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y</p>	<p>El presente criterio no es aplicable al PROYECTO, pues no se</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos.	pretende la implementación de sistemas de producción agrícola intensiva.
URB-07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.	Durante su operación, el PROYECTO contará con un sistema hidrosanitario que canalizará las aguas residuales hacia la planta de tratamiento, donde será procesada para su posterior descarga al subsuelo a través de un pozo. Se llevará a cabo el monitoreo de la calidad de las aguas tratadas, a fin de que estas cumplan con los parámetros establecidos.
URB-08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	El PROYECTO contempla en su diseño la integración de conservación una superficie de 945 m ² , en la cual se hará uso de especies nativas de la región, espacio que será destinado para conservación (protección) que sirvan de refugio, alimentación y/o reproducción para la fauna que llegase a instalarse en ella.
URB-09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.	El presente criterio no es aplicable al PROYECTO, cuya naturaleza es de carácter turístico. Sin embargo la promovente plantea la reforestación de una superficie de 945 m ² , que coadyuve a mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica.
URB-10	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar	En el predio del PROYECTO no existen: cenotes, reholladas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	inundables ni cuerpos de agua, por lo que este criterio no aplica.
URB-11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	Durante todas las etapas del PROYECTO se promoverá y vigilará el ahorro de dicho recurso; utilizando sanitarios, grifos y duchas ahorradoras de agua.
URB-12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	La promovente del PROYECTO está dispuesta a acatar el presente criterio; es por tal razón que designará una zona de conservación de 945 m ² . En la cual integrará ejemplares arbóreos nativos de la región; que fungirá como barrera dispersante de malos olores.
URB-13	La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.	La canalización del drenaje pluvial se realizará por medio de trampas de arena, que se encuentra considerado en los estándares definidos por la CNA.
URB-14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.	El presente criterio no es aplicable al PROYECTO.
URB-15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar la contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	El presente criterio no es aplicable al PROYECTO.
URB-16	Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera	El predio se encuentra fuera de la franja costera, por lo que el presente criterio no se considera aplicable al mismo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.	
URB-17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los árboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	El PROYECTO no pretende llevar a cabo aprovechamiento de recursos biológicos forestales en ninguna de sus fases; las plantas que serán utilizadas para la reforestación serán obtenidas de viveros debidamente autorizados por la autoridad competente.
URB-18	Adicional a los sitios de disposición final autorización de RSU, se debe contar con un área acopio y retención de Residuos Especiales, en caso de contingencia, a fin de evitar que se introduzcan en las celdas	La promovente se apegará a lo dispuesto en el presente criterio. Se plantea implementar un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2), mismo que se encuentra anexo al presente documento, en el cual se describen los procedimientos a seguir para el correcto manejo de los residuos generados.
Recurso suelo y subsuelo		
URB-19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas	El PROYECTO es de naturaleza turística, no se pretende la explotación de bancos de material pétreo, por lo que el presente criterio no resulta aplicable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.	
URB-20	Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.	El predio donde se pretende desarrollar el PROYECTO no cuenta con cenotes, rejolladas, cuevas o cavernas en su interior, por lo que el criterio es de observancia.
URB-21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.	El PROYECTO planteado corresponde a la construcción de un Hotel; siendo que el presente criterio es aplicable solamente para bancos de material, no se considera conducente.
URB-22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.	El PROYECTO no contempla realizar actividades de extracción y exploración de materiales pétreos por lo que el presente criterio no es aplicable.
URB-23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dicha superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.	El predio en el que pretende desarrollarse el PROYECTO no cumple con las características señaladas en el presente criterio, por lo que no se considera aplicable.
URB-24	Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes	El PROYECTO cuenta con un Plan de Manejo de Residuos; durante

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<p>Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.</p>	<p>su desarrollo se contempla una mayor generación de residuos de manejo especial durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Sin embargo, durante la operación se espera que las cantidades disminuyan, siendo los principales factores de generación los relacionados al mantenimiento de las instalaciones.</p> <p>En lo que respecta a los Residuos sólidos urbanos, la generación de los mismos se prevé en todas sus etapas, de manera continua, sin embargo durante la operación se espera que los volúmenes varíen en concordancia con la ocupación de los cuartos de Hotel.</p> <p>Como se ha mencionado con anterioridad, el proyecto contará con un Plan de manejo de residuos (Anexo B-2), mismo que se encuentra anexo al presente documento; en él se describen los procedimientos que serán implementados para el correcto manejo de los residuos que sean generados por el desarrollo del PROYECTO.</p>
<p>URB-25</p>	<p>Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la</p>	<p>El PROYECTO es de carácter turístico, la infraestructura que se plantea construir corresponde a un Hotel, no un fraccionamiento, por lo que el presente criterio no se considera aplicable al mismo.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<p>legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.</p>	
URB-26	<p>En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia.</p>	<p>El PROYECTO se encuentra dentro de la mancha urbana considerada dentro del PDU del centro de población de Puerto Morelos; aunado a ellos, la naturaleza del proyecto es de carácter turístico, y pretende la construcción de un Hotel, no un fraccionamiento, por lo que el presente criterio no es aplicable al proyecto.</p>
URB-27	<p>La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30 % del total de la superficie cada una de ellas.</p>	<p>La zona de conservación del PROYECTO ocupara el 30% de la totalidad del predio (945 m²); la cual únicamente será ocupada por vegetación; ya que en dicha zona se pretende implementar un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar que integrará especies nativas de la región.</p>
URB-28	<p>Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo</p>	<p>El predio donde se encuentra ubicado el PROYECTO no corresponde a una sascabera en desuso; por lo tanto el presente criterio no aplica.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).	
URB-29	En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.	El PROYECTO planteado tiene carácter turístico, la pretensión es construir un Hotel para ofrecer servicio de hospedaje a turistas nacionales y extranjeros, por lo que el presente criterio no es aplicable.
Recurso Flora y Fauna		
URB-30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.	Es importante mencionar que el predio ya fue impactado en el pasado; por lo que no conserva sus condiciones naturales originales; sin embargo, la promovente pretende designar un área de 945 m ² como zona de conservación; en donde implementará un Programa de Rehabilitación y Reforestación; con el fin de recuperar en la medida de lo posible sus características originales; integrando en dicha zona ejemplares nativos de la región dándole prioridad a individuos de mangle y especies asociadas al manglar.
URB-31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.	El predio en el cual se pretende realizar el PROYECTO no cuenta actualmente con una cobertura vegetal considerable, pues ya ha sido removida casi en su totalidad, esto ha inducido a las especies faunísticas a desplazarse a zonas con una mayor cobertura. Sin embargo, se cuenta con un Programa de Rescate de Vegetación (Anexo B-4) y un

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

		Programa de Rescate de Fauna (Anexo B-5), en los cuales se especifican las zonas de reubicación de flora y de fauna según sea su caso.
URB-32	Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos jardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.	El PROYECTO contempla dentro de sus áreas públicas la integración de jardineras en los niveles del edificio principal; las cuales albergaran plantas nativas de la región.
URB-33	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abastos que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público.	El presente criterio no es aplicable al PROYECTO, pues este no se encuentra en una zona industrial ni constituirá un centro de abasto.
URB-34	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.	A pesar de que el predio cuenta con escasos ejemplares Faunísticos, y los que aún prevalecen son especímenes adaptados a la urbanización, se tiene contemplado un Programa de Rescate de Fauna (Anexo B-5) que se anexa al presente estudio, el cual se somete a evaluación por la autoridad para contar con su aprobación.
URB-35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	No se pretende la introducción o liberación de fauna exótica en ninguna de las etapas del proyecto.
URB-36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los	Actualmente, el predio no cuenta con ecosistema de manglar; sin embargo el PROYECTO pretende coordinarse con las autoridades correspondientes para llevar a cabo un Programa de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.	reforestación de manglar en las zonas donde lo determine la autoridad.
URB-38	Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.	El diseño del PROYECTO se apegará a lo descrito en el presente criterio.
URB-40	En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.	El predio del PROYECTO no se encuentra colindante a Áreas Naturales Protegidas.
URB-41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>), la guaya (<i>Talisia olivaeformis</i>), capulín (<i>Muntingia calabura</i>), <i>Ficus spp</i> , entre otros.	El predio del PROYECTO no se encuentra colindante a Áreas Naturales Protegidas ni a parques municipales; sin embargo contempla el uso de plantas nativas de la región para la realización de las actividades de reforestación.
URB-42	Los desarrollos turísticos y/o habitacionales deberán garantizar la permanencia del hábitat y las poblaciones de mono araña <i>Ateles geoffroyi</i> , mediante la regulación de los horarios de uso del sitio, mantenimiento de la disponibilidad natural de alimento y sitios de pernocta y de reproducción, así como con otras acciones que sean necesarias.	Es preciso mencionar que el PROYECTO se encuentra dentro de la mancha urbana del centro de población de Puerto Morelos, por lo que el avistamiento de estos ejemplares en dicha área urbana es nulo. Sin embargo se pretende reforestar una superficie de 945 m ² con especies nativas de la región, esto coadyuvará a la recuperación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

		de los ecosistemas que funcionan como hábitat para la fauna en general.
Recurso paisaje		
URB-43	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	El PROYECTO contará con un Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2), en el cual se establecen los procedimientos a seguir para el correcto manejo, disposición temporal y final de los residuos que se generen.
URB-44	Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.	El predio en el cual se pretende establecer el PROYECTO no se encuentra colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que el presente criterio no es aplicable.
URB-45	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.	Como se ha mencionado con anterioridad, el proyecto contempla la reforestación de 945 m ² con especies nativas de la región, de manera que se cumple con lo dispuesto en el presente criterio.
URB-46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	El PROYECTO no pretende realizar actividades propias de la industria concretera o similares, por lo que el presente criterio no se considera aplicable.
URB-47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar	El predio del PROYECTO no se encuentra colindante a la ZOFEMAT, por lo cual el presente criterio no es aplicable al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	
URB-48	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	La vegetación arbórea nativa que coincida con áreas de conservación del PROYECTO no serán removidas, únicamente serán eliminados los ejemplares de almendro (<i>Terminalia catappa</i>), debido a que se considera una especie introducida la cual puede desplazar a la vegetación nativa.
URB-49	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el periodo de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.	El predio del PROYECTO no colinda con playas, por lo que el presente criterio no es aplicable.
URB-50	Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: Plantas rastreras: <i>Ipomea pes-caprae</i> , <i>Sesuvium portulacastrum</i> , herbáceas: <i>Ageratum littorale</i> , <i>Erythalis fruticosa</i> y arbustos: <i>Tournefortia gnaphalodes</i> , <i>Suriana marítima</i> y <i>Coccoloba uvifera</i> y Palmas <i>Thrinax radiata</i> , <i>Coccothrinax readii</i> .	El predio no es colindante con dunas, por lo que no se requiere realizar la reforestación de dicho tipo de ecosistema.
URB-51	La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años. • Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. 	Como se mencionó anteriormente, el predio no es colindante al ecosistema de duna costera y/o playa, por lo que las actividades referidas en el presente criterio no son aplicables.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<ul style="list-style-type: none"> • Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna. • Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa. • Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas. 	
URB-52	<p>En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. • Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. • Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. • Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. • Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: 	<p>El predio donde se pretende llevar a cabo el PROYECTO no es colindante a zonas aptas para la anidación de tortugas marinas, por lo que el presente criterio no es aplicable.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<p>a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</p> <p>b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</p> <p>c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</p> <p>• Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</p>	
URB-53	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	El predio no es colindante y no cuenta con ecosistema de duna costera, por lo que no es aplicable lo descrito en el presente criterio.
URB-55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	El predio del PROYECTO no se encuentra cercano a ecosistema de duna costera, por lo tanto el presente criterio no es aplicable.
URB-56	<p>En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p. e. Casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas.</p> <p>El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la</p>	El predio no es colindante y no cuenta con ecosistema de duna costera, por lo que no es aplicable lo descrito en el presente criterio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<p>vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.</p>	
URB-57	<p>La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.</p>	<p>El PROYECTO no es colindante a la zona federal marítimo terrestre, por lo que no se requiere llevar a cabo las actividades referidas en el presente criterio, no considerándose aplicable.</p>
URB-58	<p>Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.</p>	<p>El predio no se encuentra ubicado sobre la franja litoral, aunado a ello, no se pretende realizar la actividad referida, por lo que el criterio no se considera aplicable.</p>
URB-59	<p>En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.</p>	<p>Los residuos vegetales producto de la poda y deshierbe de las áreas verdes, servirán como composta para las jardineras y la zona de conservación.</p>

III. 9 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO.

De acuerdo a la ubicación del predio del PROYECTO, este se encuentra incluido dentro del **Programa de Desarrollo urbano del Centro de Población de Puerto Morelos**, con una clasificación de uso con clave H2 (habitacional densidad media, densidad 40 viv/ha).

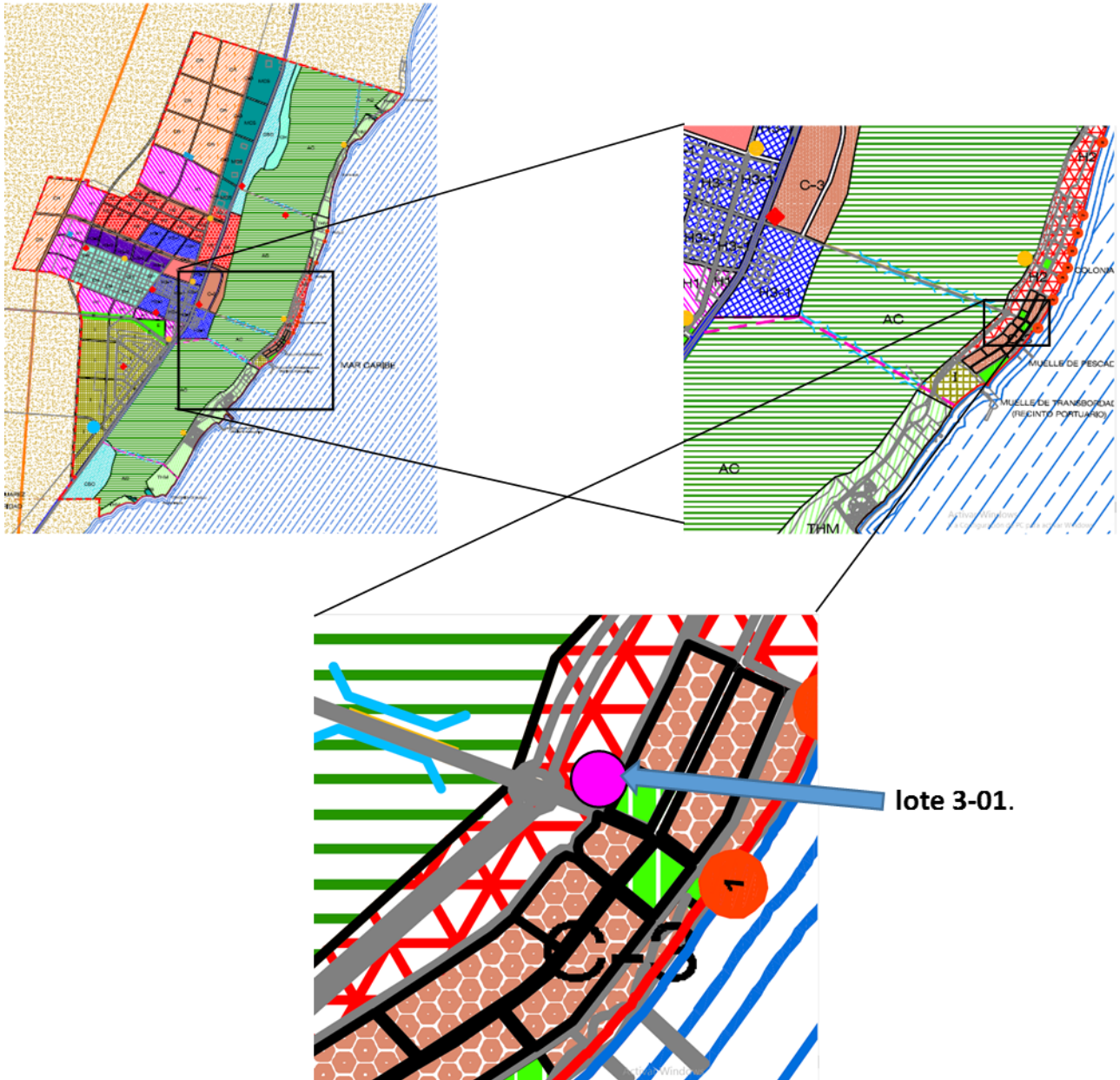


Figura 26.- Ubicación del predio dentro del PDU del Centro de Población de Puerto Morelos.

Con base a la ubicación del predio de interés, dentro del PDU se ubica en zonas habitacionales Densidad Media.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Son aquellas cuya densidad máxima son de 160 hab/Ha. o 40 viviendas/Ha. y corresponden a la clave H2.

NORMAS PARTICULARES.

Los predios, lotes y edificaciones construidas en las zonas habitacionales, unifamiliar densidad media, tipo H2-U, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

- La densidad máxima será de 160 habitantes por hectárea, lo que representa
- 40 viviendas por hectárea;
- La superficie mínima del lote será de 250 metros cuadrados;
- El frente mínimo del lote no será menor de 10 metros lineales;
- El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.5 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 50 por ciento de la superficie total del lote.
- El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 1.2, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 120 por ciento de la superficie total del lote.
- El coeficiente de modificación del suelo no deberá ser superior al 60 por ciento del total del lote, debiendo tener un mínimo del 40 por ciento como área verde del total del lote;
- La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de tres niveles o 9 metros de altura. Para determinar la altura, ésta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública, referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
- Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con la capacidad mínima especificada en la norma correspondiente;
- La restricción frontal o a la vía pública será de cinco metros.
- Las restricciones laterales serán de 2.0 metros en una de las colindancias laterales; esta superficie será conservada totalmente como área verde;
- La restricción posterior será de 3.0 metros;
- En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos no sólidos como pérgolas, respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.

Los predios, lotes y las edificaciones construidas en las zonas habitacionales, Multifamiliar densidad media, tipo H2-M, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

- La densidad máxima será de 160 habitantes por hectárea, lo que representa
- 40 viviendas por hectárea;
- La superficie mínima del lote será de 500 metros cuadrados;
- El frente mínimo del lote será de 15 metros lineales;

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.5 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 50 por ciento de la superficie total del lote.
- El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 1.2, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 120 por ciento de la superficie total del lote.
- El coeficiente de modificación del suelo no deberá ser superior al 60 por ciento del total del lote, debiendo tener un mínimo del 40 por ciento como área verde del total del lote;
- La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de tres niveles o 9 metros de altura. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública, referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
- Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con la capacidad mínima especificada en la norma correspondiente;
- La restricción frontal o a la vía pública será de cinco metros.
- Las restricciones laterales serán de 3.0 metros en todas las colindancias laterales; esta superficie será conservada totalmente como área verde;
- La restricción posterior será de 3.0 metros;
- En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos no sólidos como pérgolas, respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.

III. 10 ACUERDO DE CABILDO.

Conforme al ACTA DE LA VIGESIMA SÉPTIMA SESIÓN EXTRAORDINARIA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO PARA EL PERIODICO 2016-2018, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, tomo III, No. 131 Extraordinario, Novena Época.

El cual se fundamenta en la Fracción V del Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece lo siguiente:

“LOS MUNICIPIOS EN LOS TÉRMINOS DE LAS LEYES FEDERALES Y ESTATALES RELATIVAS, ESTARÁN FACULTADOS PARA: “A) FORMULAR, APROBAR Y ADMINISTRAR LA ZONIFICACIÓN Y PLANES DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL. D) AUTORIZAR, CONTROLAR Y VIGILAR LA UTILIZACIÓN DEL SUELO, EN EL ÁMBITO DE SU COMPETENCIA, EN SUS JURISDICCIONES TERRITORIALES”

LA LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO, A TRAVÉS DE UNA FIGURA DENOMINADA COMO “POLÍGONO DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA DE CARÁCTER

PÚBLICO Y PRIVADO” QUE SE ESTABLECE EN EL ARTÍCULO 85, DEL CAPITULO V RELATIVO A LOS POLÍGONOS DE DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN PRIORITARIOS, QUE A LA LETRA DICE:

CAPÍTULO CUARTO

ATRIBUCIONES DE LOS MUNICIPIOS

ARTÍCULO 11. CORRESPONDE A LOS MUNICIPIOS:

I. FORMULAR, APROBAR, ADMINISTRAR Y EJECUTAR LOS PLANES O PROGRAMAS MUNICIPALES DE DESARROLLO URBANO, DE CENTROS DE POBLACIÓN Y LOS DEMÁS QUE DE ÉSTOS DERIVEN, ADOPTANDO NORMAS O CRITERIOS DE CONGRUENCIA, COORDINACIÓN Y AJUSTE CON OTROS NIVELES SUPERIORES DE PLANEACIÓN, LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS, ASÍ COMO EVALUAR Y VIGILAR SU CUMPLIMIENTO;

II. REGULAR, CONTROLAR Y VIGILAR LAS RESERVAS, USOS DEL SUELO Y DESTINOS DE ÁREAS Y PREDIOS, ASÍ COMO LAS ZONAS DE ALTO RIESGO EN LOS CENTROS DE POBLACIÓN QUE SE ENCUENTREN DENTRO DEL MUNICIPIO;

III. FORMULAR, APROBAR Y ADMINISTRAR LA ZONIFICACIÓN DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN QUE SE ENCUENTREN DENTRO DEL MUNICIPIO, EN LOS TÉRMINOS PREVISTOS EN LOS PLANES O PROGRAMAS MUNICIPALES Y EN LOS DEMÁS QUE DE ÉSTOS DERIVEN;

VIII. CELEBRAR CON LA FEDERACIÓN, LA ENTIDAD FEDERATIVA RESPECTIVA, CON OTROS MUNICIPIOS, DEMARCACIONES TERRITORIALES O CON LOS PARTICULARES, CONVENIOS Y ACUERDOS DE COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN QUE APOYEN LOS OBJETIVOS Y PRIORIDADES PREVISTOS EN LOS PLANES O PROGRAMAS MUNICIPALES DE DESARROLLO URBANO, DE CENTROS DE POBLACIÓN Y LOS DEMÁS QUE DE ÉSTOS DERIVEN;

IX. PRESTAR LOS SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES, ATENDIENDO A LO PREVISTO EN LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y EN LA LEGISLACIÓN LOCAL;

X. COORDINAR SUS ACCIONES Y, EN SU CASO, CELEBRAR CONVENIOS PARA ASOCIARSE CON LA RESPECTIVA ENTIDAD FEDERATIVA Y CON OTROS MUNICIPIOS O CON LOS PARTICULARES, PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES, DE ACUERDO CON LO PREVISTO EN LA LEGISLACIÓN LOCAL;

XII. VALIDAR ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE DE LA ENTIDAD FEDERATIVA, SOBRE LA APROPIADA CONGRUENCIA, COORDINACIÓN Y AJUSTE DE SUS

PLANES Y PROGRAMAS MUNICIPALES EN MATERIA DE DESARROLLO URBANO, LO ANTERIOR EN LOS TÉRMINOS PREVISTOS EN EL ARTÍCULO 115, FRACCIÓN V DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS;

XIII. SOLICITAR A LA AUTORIDAD COMPETENTE DE LA ENTIDAD FEDERATIVA, LA INSCRIPCIÓN OPORTUNAMENTE EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD DE LA ENTIDAD LOS PLANES Y PROGRAMAS QUE SE CITAN EN LA FRACCIÓN ANTERIOR, ASÍ COMO SU PUBLICACIÓN EN LA GACETA O PERIÓDICO OFICIAL DE LA ENTIDAD;

ARTÍCULO 41. LAS ENTIDADES FEDERATIVAS Y LOS MUNICIPIOS PROMOVERÁN LA ELABORACIÓN DE PROGRAMAS PARCIALES Y POLÍGONOS DE ACTUACIÓN QUE PERMITAN LLEVAR A CABO ACCIONES ESPECÍFICAS PARA EL CRECIMIENTO, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN, PARA LA FORMACIÓN DE CONJUNTOS URBANOS Y BARRIOS INTEGRALES.

CAPÍTULO QUINTO

*POLÍGONOS DE DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN PRIORITARIOS
POLÍGONOS DE APROVECHAMIENTO ESTRATÉGICO DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA DE CARÁCTER PÚBLICO-PRIVADO.*

ARTÍCULO 85. LOS GOBIERNOS DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS Y DE LOS MUNICIPIOS PODRÁN DECLARAR POLÍGONOS PARA EL DESARROLLO O APROVECHAMIENTO PRIORITARIO O ESTRATÉGICO DE INMUEBLES, BAJO EL ESQUEMA DE SISTEMAS DE ACTUACIÓN PÚBLICA O PRIVADA, DE ACUERDO A LOS OBJETIVOS PREVISTOS EN DICHS INSTRUMENTOS. LOS ACTOS DE APROVECHAMIENTO URBANO DEBERÁN LLEVARSE A CABO, TANTO POR LAS AUTORIDADES COMO POR LOS PROPIETARIOS Y POSEEDORES DEL SUELO, CONFORME A TALES DECLARATORIAS Y SIEMPRE AJUSTÁNDOSE A LAS DETERMINACIONES DE LOS PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO Y DESARROLLO METROPOLITANO APLICABLES.

ORDEN DEL DÍA DE LA VIGÉSIMA SÉPTIMA SESIÓN EXTRAORDINARIA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DE PUERTO MORELOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO 2016-2018.

Décimo sexto: Lectura y aprobación del acuerdo mediante el cual se autoriza el cambio de uso de suelo y parámetros de construcción y densidad, al inmueble identificado como Lote 3-01 de la manzana 30, Supermanzana 02, calle José María Morelos del Municipio de Puerto Morelos.

En uso de la voz, el Secretario General del Ayuntamiento, informo que el siguiente punto del orden del día corresponde a la lectura y discusión y aprobación del **Acuerdo mediante el cual se autoriza el cambio de Parámetros de construcción al inmueble identificado como el**

lote 3-01 de la manzana 30, Supermanzana 02, calle José María y Morelos del Municipio de Puerto Morelos. En uso de voz la ciudadana Laura Lynn Fernández Piña, Presidenta Municipal, manifestó que toda vez que el acuerdo citado había sido entregado y estudiado en reunión previa a la sesión, sometía a la aprobación de los integrantes del Ayuntamiento la dispensa de su lectura para proceder a su discusión, y en su caso, aprobación, dispensa que fue aprobada por unanimidad de votos.

Se aprueba el cambio de uso de suelo al inmueble objeto del presente acuerdo, asignándosele la clave CU, es decir Centro Urbano, así como el aumento de densidad a 350 cuartos por hectárea o 175 viviendas por hectárea, y el aumento de los parámetros de construcción de hasta 6 niveles y una altura máxima de 21.70 metros, con un coeficiente CUS 2.4 y de COS 0.70, con los lineamientos que a continuación se describe:

Tabla 34.- Lineamientos establecidos en el Acuerdo:

Conceptos		Lineamiento que se autorizan
Uso de suelo		Centro Urbano (CU)
Área del lote mínimo		250.00 m ²
Frente del lote mínimo		10.00 m ²
Restricciones mínimas a los linderos	Frente	3.25 m
	Fondo	3.00
	Lado	0.00
Altura máxima	Metros	21.70
	Niveles	6
Ocupación suelo (C.O.S.)	Coeficiente %	70%
Uso del suelo (C.U.S)	Coeficiente	2.40
Densidad neta		175 viv/ha o 350 cuartos por ha

A continuación se cita en imagen el **ACUERDO PRIMERO** donde se **APRUEBA** la solicitud realizada para el cambio de uso de suelo, parámetros de construcción y densidad al inmueble identificado como el **Lote 3-01 de la manzana 30, Supermanzana 02, calle José María, Morelos** del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"**

H. Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo.

Que atendiendo a lo anterior, mediante oficio **MPM/SMDUE/DGDU/DNIU/XI/36/2017**, el Licenciado Manuel Tirso Esquivel Ávila en su carácter de Secretario Municipal de Desarrollo Urbano y Ecología de Puerto Morelos, solicitó fuese sometido a la consideración de este Honorable Ayuntamiento de Puerto Morelos la aprobación del cambio de Uso de Suelo al inmueble referido en los términos y condiciones del dictamen antes citado.

Por lo anteriormente expuesto se somete a consideración de los integrantes de este Honorable Ayuntamiento, los siguientes:

Acuerdos

Primero.- Se aprueba el cambio de uso de suelo al inmueble objeto del presente acuerdo, asignándosele la clave CU, es decir Centro Urbano, así como el aumento de densidad a 350 cuartos por hectárea o 175 viviendas por hectárea, y el aumento de los parámetros de construcción de hasta 6 niveles y una altura máxima de 21.70 metros, con un coeficiente CUS 2.40 y de COS 0.70, con los lineamientos que a continuación se describen:

CONCEPTOS		LINEAMIENTOS QUE SE AUTORIZAN
Uso del Suelo		CU
Área del Loteminimo		250.00 M2
Frente del Loteminimo		10.00 M2
Restricciones Mínimas a los Linderos	Frente	3.25 00 M
	Fondo	3.00 M
	Lado	0.00
Altura Máxima	Metros	21.70
	Niveles	6
Ocupación Suelo (C.O.S.)	Coef. %	70 %
Uso del Suelo (C.U.S.)	Coef.	2.40
Densidad Neta		175 VV/HA O 350 CTCS. POR HA.

Página 37

Acta de la Vigésima Séptima Sesión Extraordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo.



Handwritten signatures in blue ink, including a large signature that appears to be 'C. S. M.' and another that appears to be 'C. S. M.' with 'C. S. M.' written vertically next to it.

Figura 27.- Ubicación del predio dentro del PDU del Centro de Población de Puerto Morelos.

Conforme al Acuerdo de Cabildo antes señalado en imagen, los parámetros urbanos para el PROYECTO cumplen con lo señalado en dicho Acuerdo como se analiza en la **Tabla 35**.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Tabla 35.- Cumplimiento de parámetros urbanos para el PROYECTO.

Parámetro	Autorizado Acuerdo	Proyecto	¿Cumple?
COS	70%	35%	Si cumple
CUS	2.4	2.38	Si cumple
Superficie de aprovechamiento	70%	70%	Si cumple
Niveles Altura	6 21.70 m	6 21.70 m	Si cumple
Densidad	350 ctos/ha	110 ctos en una superficie de 3,150 m ²	Si cumple

Como se observa el PROYECTO que se plantea cumple con todas las estrategias de carácter sustentable y sostenible, conforme al citado Acuerdo con los siguientes parámetros:

- a) COS de 0.70 (70%)
- b) CUS de 2.40.
- c) Altura máxima de 21.70 metros, sin exceder de 6 niveles.
- d) Densidad de 350 cuartos por hectárea.

Asimismo, el PROYECTO plantea lo siguiente:

- a) En la azotea se implementarán áreas de Roof garden y jardineras.
- b) Desde el nivel uno hasta el nivel cinco se integrarán jardineras.
- c) La densidad no rebasará los 350 cuartos por hectárea.
- d) El PROYECTO contempla la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales.
- e) En la construcción de los estacionamientos tanto exterior como interior, se contempla el uso de materiales amigables con el ambiente con el fin de que estas áreas sean permeables.
- f) En el capítulo VI se presentan las medidas de prevención y mitigación señalando el elemento ambiental del cual se disminuye el impacto.
- g) La infraestructura aunque es privada, es de bien público al generar un impacto directo en el nivel de empleo municipal, e indirecto por su incidencia en la economía de la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

región, por las actividades indirectas de abastecimiento de productos de diferentes sectores, por el impacto en sectores como el de construcción y transporte, entre otros.

III. 11 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

III. 11.1 Áreas naturales protegidas.

El área del PROYECTO corresponde a la zona urbana de la localidad de Puerto Morelos; y se encuentra a 203 metros de distancia aproximadamente del Área Natural Protegida más cercana que corresponde al Parque Nacional Arrecifes de Puerto Morelos.

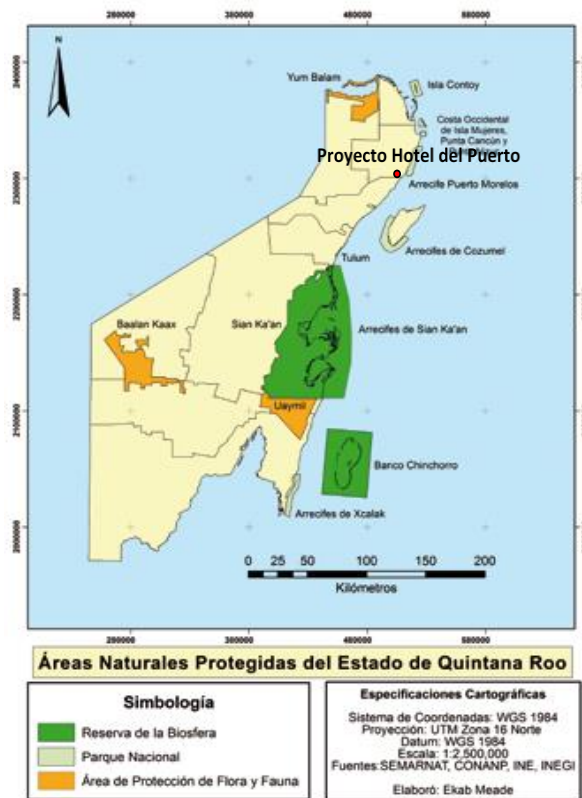


Figura 28.- Ubicación del predio con respecto a las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Quintana Roo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

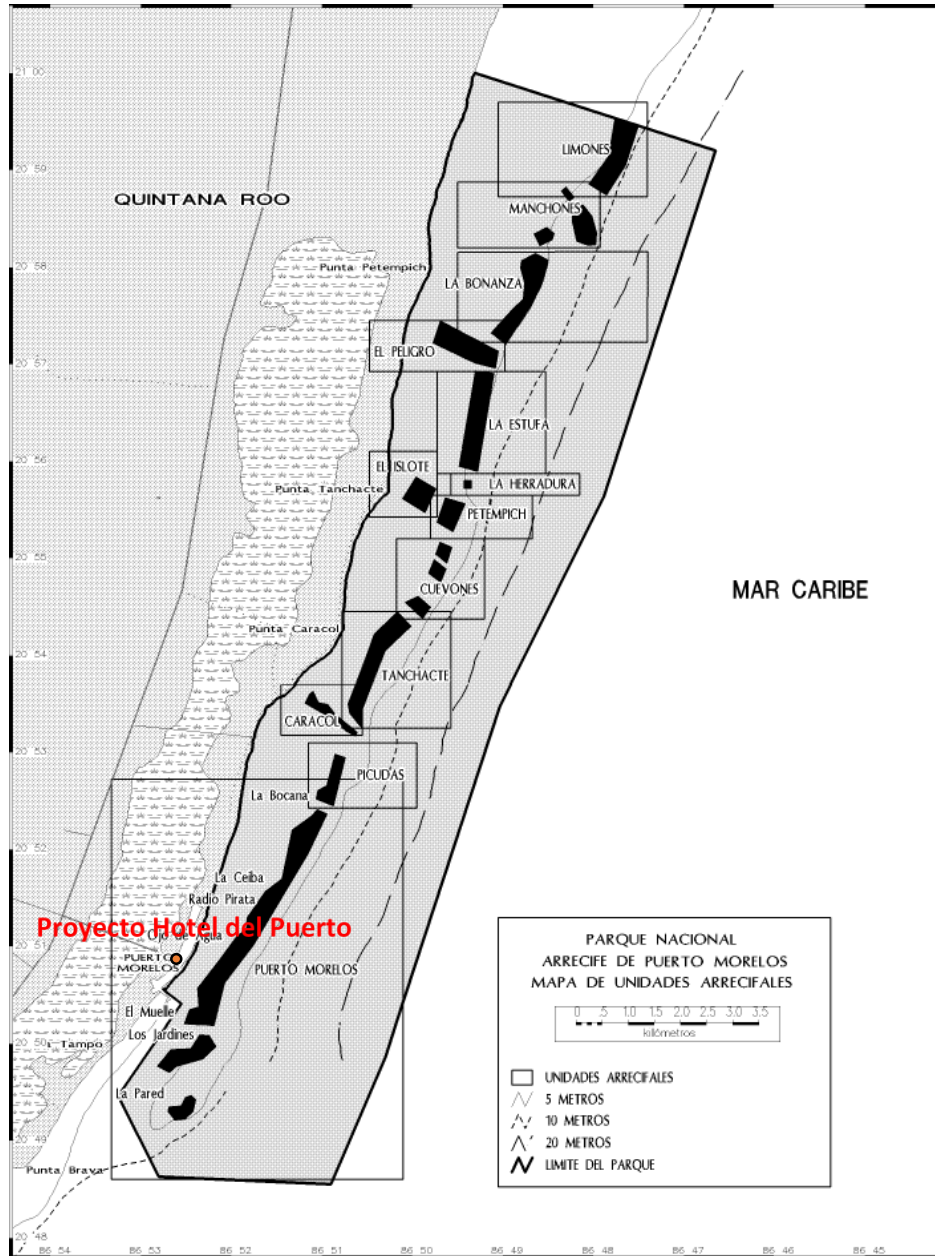


Figura 29.- En esta imagen se observa que el predio cae cerca del Parque Nacional Arrecifes de Puerto Morelos; sin embargo no es dentro del mismo.

III. 11. 2 Sitios RAMSAR.

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como Convenio de Ramsar, fue firmada en la ciudad del mismo nombre, en Irán, el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. Su principal objetivo es la conservación y el uso racional de los humedales mediante

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.

La lista RAMSAR de Humedales de importancia internacional incluye en la actualidad más de 1,200 lugares (sitios RAMSAR) que cubren un área de 1'119,000 Km². El país con un mayor número de sitios es el Reino Unido con 169; la nación con la mayor superficie de humedales listados es Canadá con más de 130,000 Km².

El 2 de febrero del 2004, el ANP Arrecife de Puerto Morelos, se agregó como sitio RAMSAR. La Convención Ramsar es un tratado intergubernamental que se firmó en la ciudad de Ramsar, Irán, en 1971, y tiene como énfasis sobre la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo como hábitat para aves acuáticas. Sin embargo, con los años, la Convención ha ampliado su alcance a fin de abarcar todos los aspectos de la conservación y el uso racional de los humedales, reconociendo que los humedales son ecosistemas extremadamente importantes para la conservación de la diversidad biológica en general y el bienestar de las comunidades humanas.

Como se puede observar en la **Figura 30** el predio del PROYECTO cae fuera del área del sitio RAMSAR Parque Nacional Arrecifes de Puerto Morelos.

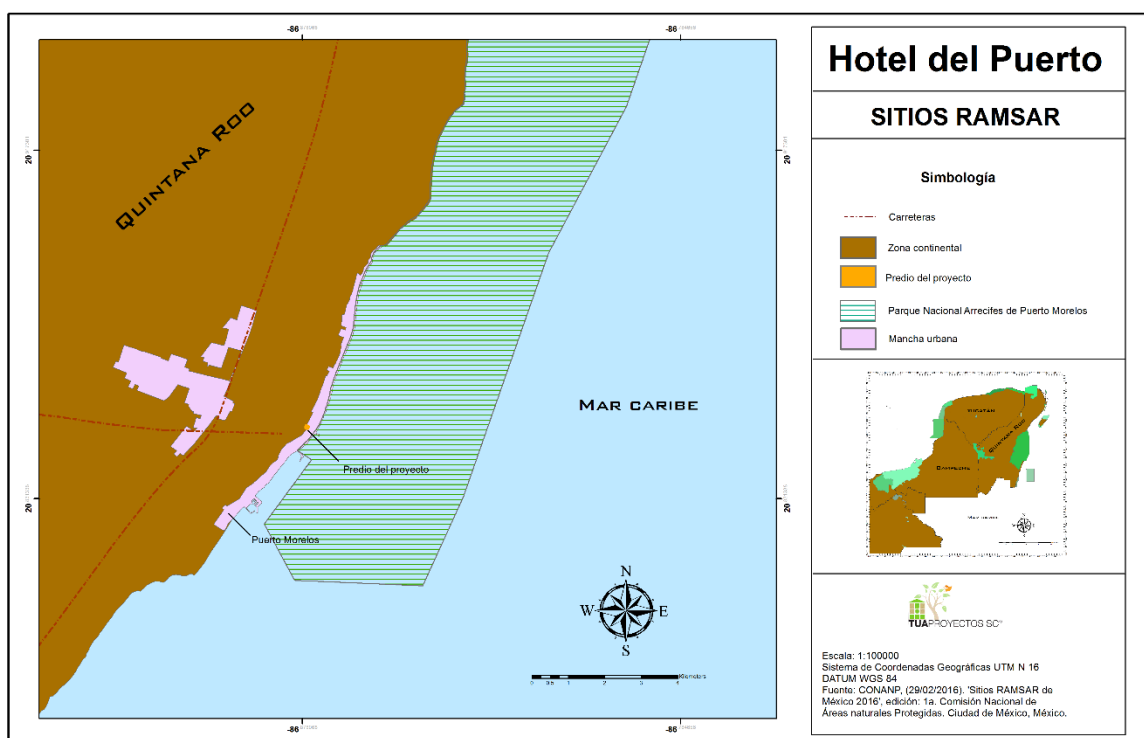


Figura 30.- Ubicación del predio del proyecto respecto del sitio RAMSAR Parque Nacional Arrecifes de Puerto Morelos.

III. 11.3 Sitios Prioritarios Marinos para la Conservación de la Biodiversidad.

Debido a las grandes diferencias en conocimiento y disponibilidad de información sobre la biodiversidad de las diferentes regiones marinas de México, se decidió utilizar la opinión de expertos para la identificación de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad marina, que incluye costas, océanos e islas. Organizaciones como la CONABIO, CONANP, Pronatura y TNC; determinaron los Sitios Prioritarios, para posteriormente ser delimitados y validados por medio de un sitio WiKi en internet, el cual sirvió como un portal para el intercambio. El resultado final fueron 105 sitios marinos.

El predio en cuestión se encuentra dentro del denominado: Humedales Costeros y Arrecifes de Puerto Morelos. Como se muestra en la siguiente imagen.

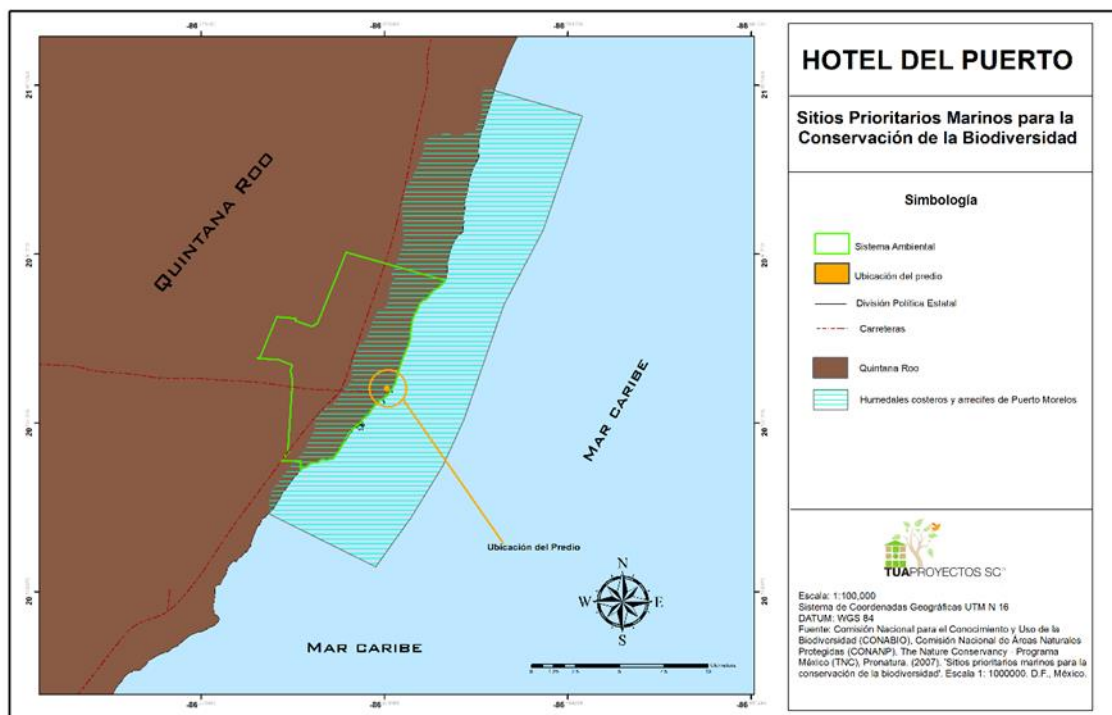


Figura 31.- Ubicación del predio del proyecto respecto al Sitio Prioritario Marino denominado Humedal Costero y Arrecifes de Puerto Morelos.

III. 11.4 Áreas de Importancia para la Conservación de la Aves.

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Por su ubicación, el sitio del proyecto se localiza dentro del ámbito de aplicación del AICA número 177 (**Figura 32**). Esta AICA es una zona de remanentes de selvas medianas subperennifolias y Akalchés (selvas inundables) continuos, y funciona como un corredor de enlace entre la Reserva de Sian Ka'an en Quintana Roo y el estado de Yucatán.

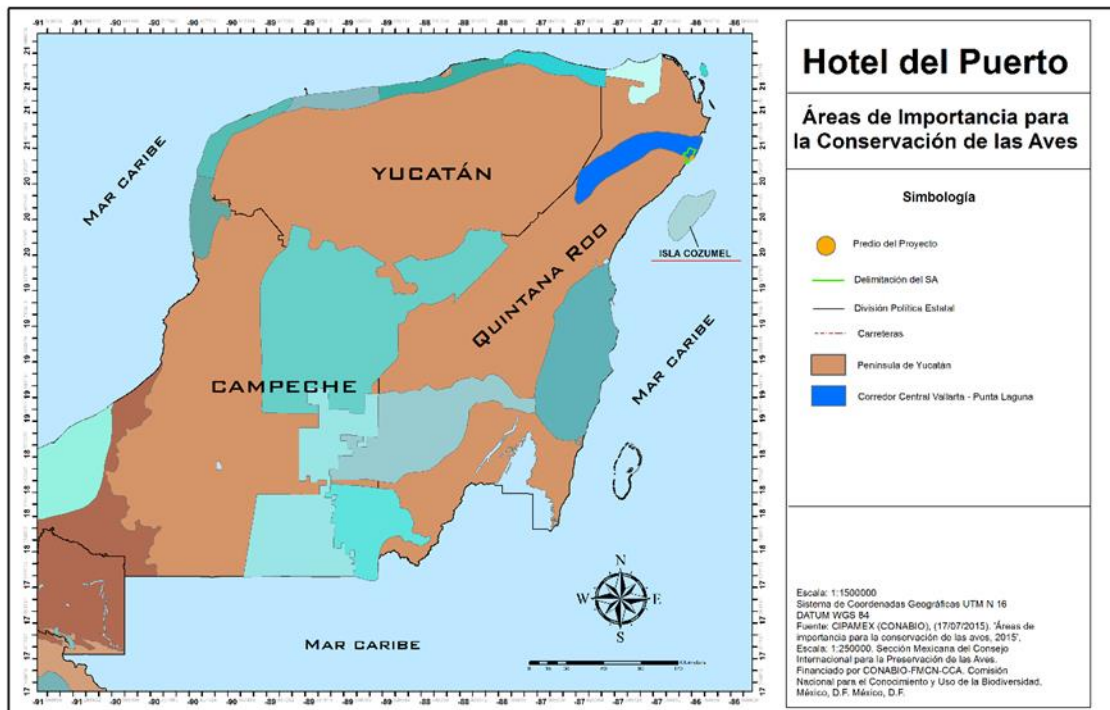


Figura 32.- Ubicación del predio del proyecto respecto del AICA No. 177.

III.11.5 Regiones Terrestres Prioritarias (RTPS).

Dzilam-Río Lagartos- Yum Balam. Comprende los humedales del norte de Yucatán; posee un alto valor tanto biogeográfico como ecosistémico y constituye un área homogénea desde el punto de vista topográfico. El principal tipo de vegetación representado en esta región es el manglar. Dentro de esta RTP se incluyen dos ANP: Isla Holbox y Río Lagartos.

Zonas Forestales de Quintana Roo. Posee las masas forestales continuas y bajo manejo probablemente de mayor importancia del México tropical. La existencia de esta región es relevante por su papel como corredor biológico y por favorecer la presencia de especies propias del ecosistema de selva mediana subperennifolia en extensiones grandes y con alto grado de conservación. El tipo de vegetación predominante es de selva mediana subperennifolia. Debido a que la topografía es muy homogénea, el patrón ecosistémico obedece básicamente al gradiente latitudinal que se presenta en la península de Yucatán.

III. 11.5 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPS).

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. El sitio del PROYECTO forma parte de la región hidrológica prioritaria número 105 denominada “Corredor Cancún-Tulum”.

Corredor Cancún-Tulum. Se localiza en el Estado de Quintana Roo e incluye a las localidades de Cancún, Playa del Carmen, Puerto Morelos, Tulum, Akumal, Xel-ha. Su problemática se relaciona con la necesidad de restaurar la vegetación, frenar la contaminación de acuíferos y dar tratamiento a las aguas residuales. Se desconoce la influencia de afloramientos de agua en la zona de la laguna de Nichupté. Están considerados Parques Nacionales Punta Cancún, Punta Nizuc y Tulum. El Parque Nacional Tulum está siendo afectado por la construcción urbana, el saqueo de material vegetal, la presencia de puestos comerciales de artesanías para los turistas y la gran cantidad de basura arrojada a las zonas de manglar y de selva mediana subperennifolia.

Por su naturaleza, el PROYECTO no agravará la problemática de la región dado que no contempla la modificación del entorno por perturbación por complejos turísticos, obras de ingeniería para corredores turísticos, deforestación, modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, relleno de áreas inundables o formación de canales. En el Capítulo VI se detallan las estrategias para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que se serán generados por la realización del proyecto “Hotel del Puerto” que se identificaron, describieron y evaluaron en el Capítulo V de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad regional del proyecto.

III. 11.6 Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

El predio del proyecto se encuentra inmerso en la Región Marina Prioritaria número 63 denominada “**Punta Maroma- Punta Nizuc**”, la cual cuenta con una superficie de 1,005 km².

Las principales problemáticas que tiene dicha RMP es la siguiente:

Problemática:

- Modificación del entorno: por tala de manglar, relleno de áreas inundables (pérdida de permeabilidad de la barra), remoción de pastos marinos, construcción sobre bocas, modificación de barreras naturales. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras, mercantes y turísticas. Existe desforestación (menor retención de agua) e impactos humanos (Cancún y otros desarrollos turísticos). Blanqueamiento de corales.
- Contaminación: por descargas urbanas y falta de condiciones de salubridad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- Uso de recursos: presión sobre peces (boquinete) y langostas. Pesca ilegal en la laguna Chacmochuch; campamentos irregulares en el área continental del Municipio de Isla Mujeres.
- Especies introducidas de *Cassuarina* spp y *Columbrina* spp.

III. 12. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

En este apartado se analiza y se describe cómo se dará cumplimiento a los lineamientos con apego a las normas oficiales mexicanas que tienen injerencia en el proyecto.

III. 12.1 NOM-022-SEMARNAT-2003.

La aplicación de la NOM-022-SEMARNAT-2003 es de observancia obligatoria para los responsables de la realización de obras o actividades que se pretendan ubicar en humedales costeros o que, por sus características, puedan influir negativamente en éstos, que para el caso particular del PROYECTO el predio se encuentra colindante a un humedal costero con vegetación de manglar. Para ello, se entiende por humedal costero a las unidades hidrológicas integrales que contengan comunidades vegetales de manglares.

VINCULACIÓN: Como se ha venido mencionando en el cuerpo del presente estudio; la superficie donde se pretende llevar a cabo el PROYECTO, se encuentra desprovista de vegetación de manglar, en virtud de que en el pasado sobre este terreno se llevaron a cabo actividades relacionadas con la preparación del sitio; tales como desmonte, relleno y nivelación; dichas acciones ya fueron evaluadas y sancionadas por la autoridad competente tal como consta en la Resolución administrativa número PFPA/4.12/2C.27.5/00032-17/022-17, en su apartado de RESUELVE, PRIMERO donde se determina la multa procedente, por un valor de \$113,235.00 (ciento trece mil doscientos treinta y cinco pesos 00/100 M.N.), multa que ya ha sido subsanada.

Por lo tanto las obras y actividades que se realizarán para el desarrollo del PROYECTO no requerirán de la remoción de vegetación de manglar; en vista de que se carece de esta.

A continuación se realiza la vinculación del proyecto con la NOM-022-SEMARNAT-2003:

4.0 Especificaciones

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

- La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;
- La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;
- Su productividad natural;
- La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- *Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;*
- *La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;*
- *Cambio de las características ecológicas;*
- *Servicios ecológicos;*
- *Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).*

VINCULACIÓN: Con base en lo anterior se establece que el diseño del PROYECTO no contempla la afectación de manglar debido a que el predio no cuenta con este tipo de ecosistema; sin embargo, se pretende coordinar con las autoridades correspondientes para llevar a cabo la reforestación de manglar donde las autoridades lo establezcan, y así favorecer la integridad de los flujos hidrológicos sin interrumpir los procesos que se llevan a cabo en ecosistemas adyacentes.

Tabla 36.- Vinculación con las especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

4.1	Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.	El PROYECTO no pretende la canalización ni el desvío de flujo de agua, por lo tanto esta especificación no se vincula al PROYECTO.
4.2	Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.	El PROYECTO no contempla la construcción de canales, por lo tanto esta especificación no se vincula al PROYECTO.
4.3	Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.	El PROYECTO no contempla la construcción de canales, por lo tanto esta especificación no se vincula al PROYECTO.
4.4	El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas,	El diseño del PROYECTO no pretende el establecimiento de estructuras marina fija, ni

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.	obra alguna que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar, por lo tanto esta especificación no se vincula al PROYECTO.
4.5	Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.	El PROYECTO no considera la construcción de bordos o estructuras que bloqueen el flujo natural del agua.
4.6	Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	No se generará contaminación o asolvamiento de humedales costeros, debido a que en la actualidad el predio no cuenta con este tipo de ecosistema.
4.7	La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.	Las obras relacionadas con el drenaje hidrosanitario del PROYECTO, serán conectados a una planta de tratamiento, evitando sus descargas sobre cuerpos de agua o humedales.
4.8	Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón, metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	No existirá ningún tipo de descargas del PROYECTO hacia humedales, las aguas servidas provenientes de las instalaciones del PROYECTO, serán enviadas a la planta de tratamiento de aguas residuales la cual cumplirá satisfactoriamente con los requerimientos señalados en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT-1996.
4.9	El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la	No existirá ningún tipo de descargas del proyecto hacia humedales, por lo tanto esta especificación no se vincula al PROYECTO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	descarga y el monitoreo que deberá realizar.	
4.10	La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	No se considera la extracción de agua dulce o agua salobre como parte de las obras de del PROYECTO.
4.11	Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.	El PROYECTO contempla la implementación de un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar en coordinación con las autoridades correspondientes, la cual únicamente incluye especies nativas de la región dando prioridad a ejemplares de manglar y especies asociadas a humedales costeros; con el fin de restaurar las condiciones ambientales del predio; adicionalmente también se evitará en todo momento la introducción de flora nociva para el mismo.
4.12	Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.	El diseño del PROYECTO no pretende interrumpir la hidrodinámica del sitio.
4.13	En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.	El diseño del PROYECTO no pretende el trazo de ninguna vía de comunicación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

4.14	La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.	El diseño del PROYECTO no pretende la construcción de vías de comunicación.
4.15	Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.	El PROYECTO únicamente la contempla la instalación de una subestación eléctrica, sin embargo esta no afectara a ejemplares de mangle, debido a que en la actualidad el predio esta desprovisto de ese tipo de vegetación.
4.16	Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberán dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	Las obras correspondientes al presente PROYECTO no cumplen con la distancia mínima de los 100 metros, aun y cuando el PROYECTO no realizará ninguna afectación a la vegetación de manglar, para dar cumplimiento al presente numeral se apegará al numeral 4.43 de la presente norma, a través de medidas de compensación.
4.17	La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	La promovente del PROYECTO se compromete a obtener material pétreo de bancos autorizados con el fin de dar cumplimiento estricto a esta especificación.
4.18	Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que	Para el desarrollo del presente PROYECTO no se contempla el relleno, desmonte, quema ni desecación de ningún humedal costero, esto debido a que el sitio actualmente se encuentra desprovisto de este tipo de vegetación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	
4.19	Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.	No se realizarán este tipo de obras en el PROYECTO.
4.20	Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	El proceso constructivo y de operación del PROYECTO, considera la implementación de un programa de manejo integral de residuos sólidos que entre sus acciones, prohíbe la disposición de residuos dentro del manglar. Los residuos sólidos serán transportados y dispuestos al sitio autorizado por la autoridad competente.
4.21	Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.	Esta actividad no está prevista para el desarrollo del PROYECTO, por lo que la especificación no aplica.
4.22	No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de	No se realizarán este tipo de obras en el PROYECTO por lo tanto esta especificación no se vincula con el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	cambio de utilización de terrenos forestales.	
4.23	En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.	No se realizarán este tipo de obras en el proyecto por lo tanto esta especificación no se vincula con el PROYECTO.
4.24	Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.	No se realizarán este tipo de obras en el proyecto por lo tanto esta especificación no se vincula con el PROYECTO.
4.25	La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.	No se realizarán este tipo de obras en el proyecto por lo tanto esta especificación no se vincula con el PROYECTO.
4.26	Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.	No se realizarán este tipo de obras en el proyecto por lo tanto esta especificación no se vincula con el PROYECTO.
4.27	Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.	No se realizarán este tipo de obras en el proyecto por lo tanto esta especificación no se vincula con el PROYECTO.
4.28	La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.	Debido a que actualmente el predio no cuenta con vegetación de humedal costero; no se espera afectación a este tipo de ecosistema por el desarrollo del mismo. Por el contrario, se designara un 30% de la superficie total del predio como zona de conservación, donde se implementara un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar, la cual enriquecerá dicha área con flora nativa, dando prioridad a ejemplares de mangle y especies asociadas a este ecosistema.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

4.29	Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a acabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.	Esta actividad no está prevista por las obras y actividades del PROYECTO, por lo que la especificación no aplica al mismo.
4.30	En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.	Esta actividad no está prevista por las obras y actividades del PROYECTO, por lo que la especificación no aplica al mismo.
4.31	El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.	Las obras y actividades del PROYECTO no consideran este tipo de actividades como parte de su oferta turística.
4.32	Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.	El desarrollo del PROYECTO no contempla este tipo de actividades, por lo que la presente especificación no aplica.
4.33	La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.	No se realizarán este tipo de obras en el proyecto, por lo tanto esta especificación no se vincula al PROYECTO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

4.34	Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.	No se propone actividad alguna que provoque la compactación de sedimentos, por lo tanto esta especificación no se vincula al PROYECTO.
4.35	Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.	El PROYECTO no se desarrollará en bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua, por lo tanto esta especificación no se vincula al proyecto.
4.36	Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.	El PROYECTO se desarrollará en una zona terrestre, por lo que no tendrá contacto con estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua, por lo tanto esta especificación no se vincula al proyecto.
4.37	Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.	El desarrollo de PROYECTO no afectará la dinámica hidrológica del sitio, por el contrario contempla la implementación de un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar, dentro de su área de conservación donde integrará ejemplares de manglar y especies asociadas; con el fin de restaurar las condiciones ambientales del mismo al dejar esta zona como área permeable.
4.38	Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base	El presente estudio de impacto ambiental trae como anexo un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar; la cual integrará principalmente ejemplares de mangle y especies asociadas al manglar; dicho programa está fundamentado científica y técnicamente; y se espera su aprobación en el resolutivo que emita la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

	para determinar las acciones a realizar.	autoridad correspondiente por la evaluación del presente estudio.
4.39	La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.	El Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar pretende utilizar especies nativas tomando en cuenta las recomendaciones que establece la presente especificación.
4.40	Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.	No se introducirá ninguna especie exótica al predio, lo cual será vigilado por la supervisión ambiental.
4.41	La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.	En caso de que la autoridad acepte la medida de compensación con la reforestación dentro del predio, se realizará dicho monitoreo con base a lo propuesto en el programa de rehabilitación y reforestación de manglar.
4.42	Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.	Se ha considerado de manera integral el análisis de la unidad hidrológica de la que forma parte el PROYECTO y predio.
ACUERDO QUE ADICIONA LA ESPECIFICACION 4.43 A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACION, CONSERVACION, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACION DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR		
4.43	<p>Artículo Único.- Se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, para quedar como sigue:</p> <p>"4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y</p>	<p>El proyecto no se ajusta a lo dispuesto en el numeral 4.16 en relación a la distancia por lo que, en atención a estos numerales, la promovente propone acciones de compensación en el límite colindante a la vegetación de manglar como :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de letreros informativos de protección para el mangle. • Implementación de un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar en el predio del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

	<p>4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente."</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se pretende coordinar con las autoridades correspondientes para llevar a cabo la reforestación de manglar donde las autoridades lo establezcan.
--	---	---

El proyecto no contraviene ninguna especificación de la presente norma.

III. 12.2 Finalmente también se vincula el presente proyecto con la Normatividad Ambiental, que se ha considerado aplicable al mismo.

Tabla 37.- Normas ambientales aplicables al proyecto.

NORMA OFICIAL MEXICANA	APLICACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-041-SEMARNAT-1999. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustibles.	Es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, verificar los límites de emisión de contaminantes tales como: emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, máximo y mínimo de dilución, y óxidos de nitrógeno.	Se vigilará que la maquinaria que se utilice para la construcción del proyecto no rebase los niveles máximos permitidos de emisión de gases contaminantes, establecidos por la presente norma.
NOM-044-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan	Se deberá cumplir con esta norma durante las etapas de preparación del sitio y construcción, aplicando para los vehículos pesados que estén involucrados en la ejecución de las obras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

<p>motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.</p>	<p>diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.</p>	
<p>NOM-045-SEMARNAT-1996. Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible</p>	<p>Los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores que usan diésel o mezclas como combustible. Es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos.</p>	<p>Los vehículos que sean utilizados en el proyecto, deben dar cumplimiento a esta Norma, por lo cual, se les pedirá la presentación de las verificaciones vehiculares, sin rebasar los niveles máximos permisibles que establezcan las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p>
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>La exposición a emisión de ruido proveniente de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación altera el bienestar del ser humano produciendo daño en la audición</p>	<p>Se deberá monitorear la maquinaria, equipo y vehículos utilizados en la construcción para que no se exceda los límites máximos permisibles que establece la norma respectiva.</p>
<p>NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método</p>	<p>A las actividades en vía pública que alteran el bienestar del ser humano emitiendo ruido el cual provoca daños, dependiendo de la magnitud y tiempo</p>	<p>Se deberá monitorear la maquinaria, equipo y vehículos utilizados en el desarrollo del proyecto, vigilando que las emisiones de ruido no se excedan según lo estipulado por la presente norma.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

<p>NOM-085-SEMARNAT-1994. Contaminación atmosférica. Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones.</p>	<p>Es de carácter obligatorio conocer las emisiones de bióxido de azufre, para el uso de los equipos de calentamiento directo por combustión.</p>	<p>El proyecto no contempla la utilización de fuentes fijas de contaminación atmosférica.</p>
<p>NOM-086-SEMARNAT-1994. Especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.</p>	<p>Vehículos automotores que usan combustóleo, gasóleo industrial, diésel sin, desulfurado e industrial, gas natural, gas licuado de petróleo, gasolinas con y sin plomo.</p>	<p>El proyecto no utilizará maquinaria que consuma este tipo de combustibles.</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.</p>	<p>En el desmante de la vegetación y despalle y tras actividades de las etapas de preparación del sitio y construcción, debe de considerarse la protección a especies de flora y fauna, catalogadas dentro de alguna de las categorías de riesgo en el territorio nacional.</p>	<p>Actualmente el predio donde se pretende desarrollar el proyecto carece casi en su totalidad de vegetación, sin embargo dentro de las especies que se encontraron en él, figura la palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), especie incluida dentro de la Norma en mención.</p>
<p>NOM-052-SEMARNAT-2001. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p>	<p>Los residuos producto de las actividades de preparación del sitio y construcción como son los que se generaran por las actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo (latas vacías, con algún contenido de pinturas, solventes, aceites usados o lubricantes y estopa impregnada de grasas) se manejaran como residuos peligrosos conforme la norma.</p>	<p>Los residuos peligrosos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto tales como: latas vacías, con algún contenido de pinturas, solventes, aceites usados o lubricantes y estopa impregnada de grasas serán clasificados en este rango y se les dará la disposición adecuada.</p>

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.

Para la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR) del PROYECTO, se tomó en cuenta la extensión geográfica donde los impactos ambientales acumulativos, sinérgicos y residuales pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas que interactúan o se encuentran cercanos al predio donde se desarrollaran las obras y actividades del PROYECTO.

Al respecto, el SAR se delimitó a partir de establecer la interacción que habrá entre el PROYECTO y su medio circundante y así mismo conocer en qué medida las diferentes actividades y obras que se realizarán en el PROYECTO afectarán a los atributos ambientales, y por otro lado, en qué sentido éstos últimos pueden tener interacción con las características de la infraestructura y el desarrollo de las actividades previstas por el PROYECTO.

El conjunto de los atributos ambientales, nos permiten establecer la delimitación del Sistema Ambiental Regional, por lo que se considera pertinente retomar la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) establecida en el Programa de Ordenamiento aplicable al área del PROYECTO.

Con esta base se tomó en cuenta la ubicación del predio dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Benito Juárez vigente. En este sentido, la delimitación del SAR del proyecto se delimitó con base en la UGA 28 “Centro de población de Puerto Morelos”, misma que cuenta con una superficie total de 5,740.85 has (**Figura 33**).

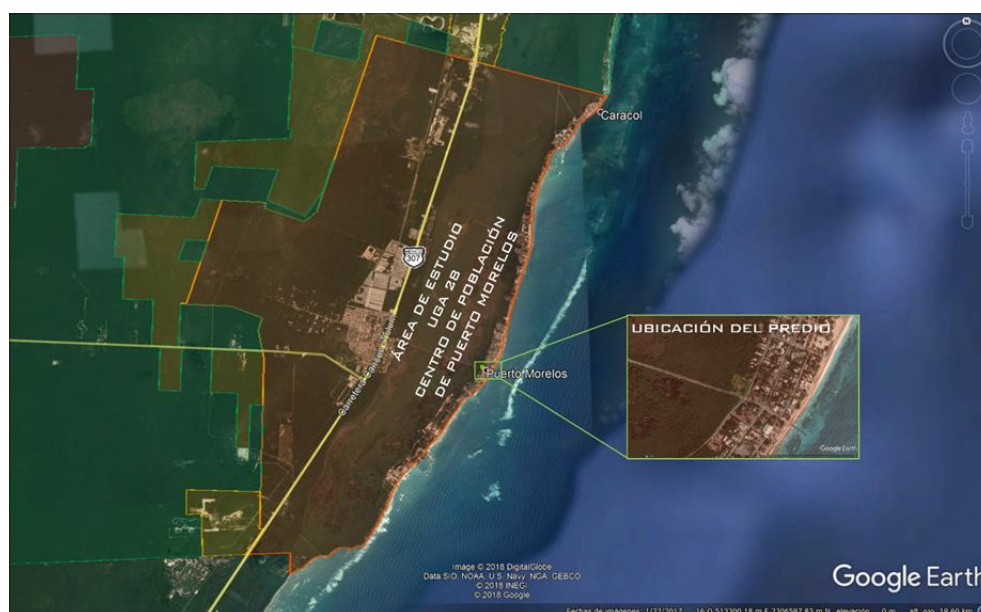


Figura 33.- Delimitación del área de estudio.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SAR.

IV. 2.1 Medio abiótico

IV 2.2.1 Clima:

El clima imperante en el SAR del PROYECTO corresponde al Awo(x') correspondiente a un clima cálido subhúmedo, con una temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C (

Figura 34).

La precipitación del mes más seco suele ser menor de 60 mm, con lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % del total anual.

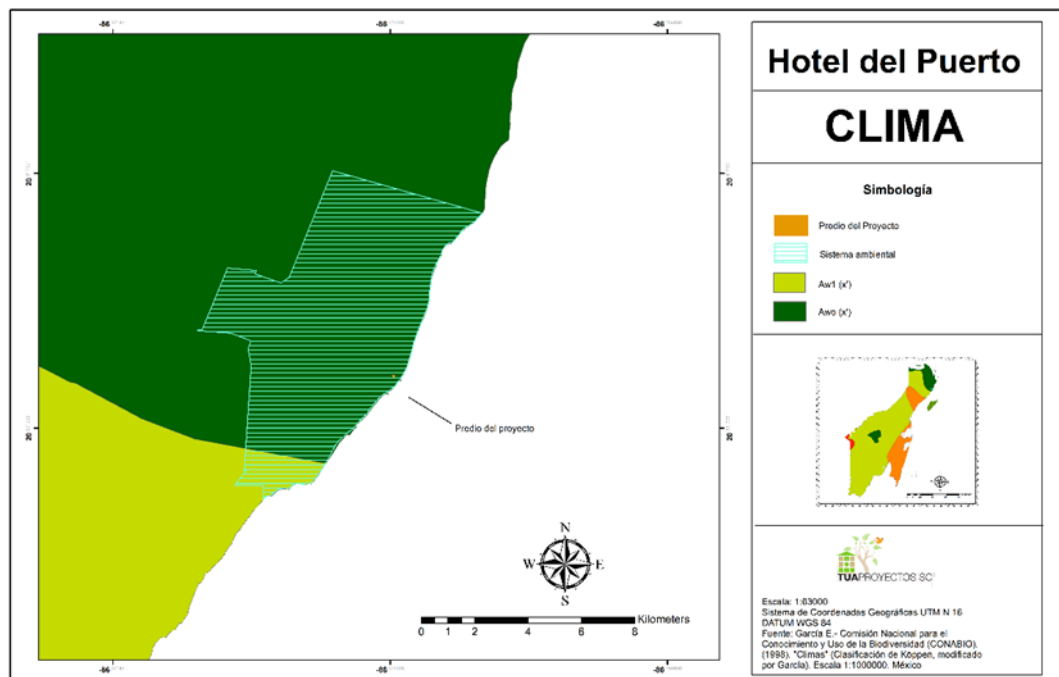


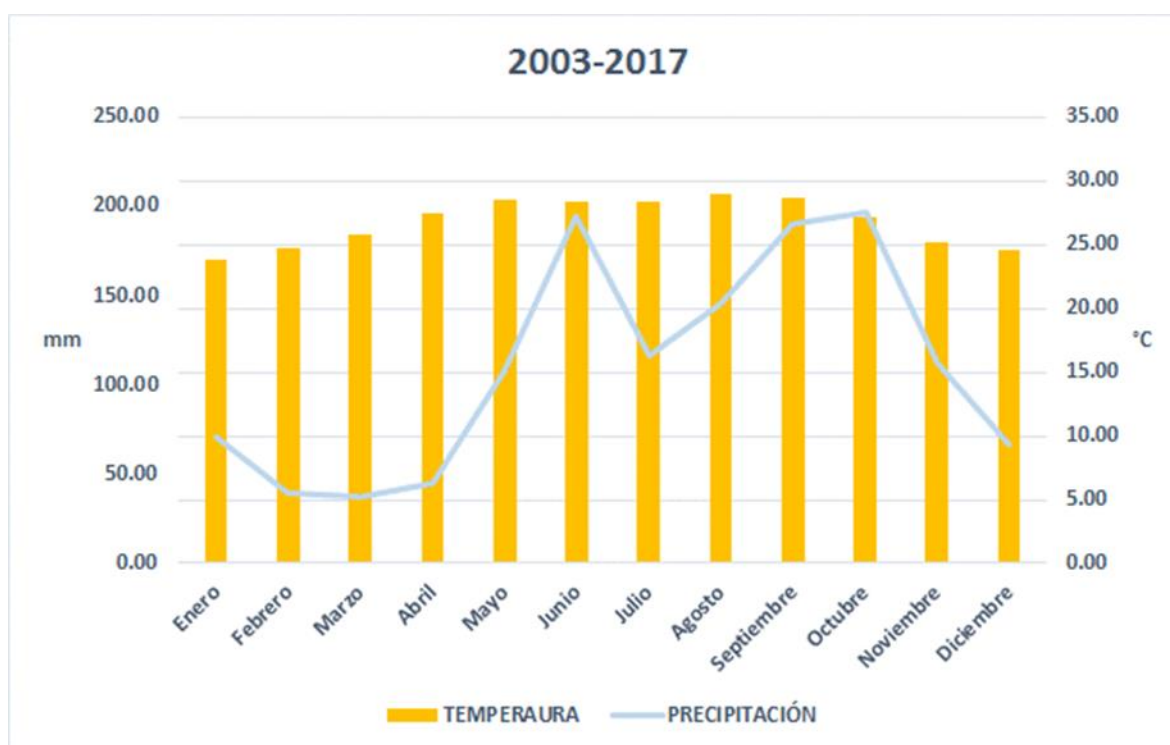
Figura 34.- Dentro del sistema ambiental definido se pueden encontrar los climas Aw1 (x') y Awo (X')

México cuenta con un total de 188 Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMA) para monitorear los cambios en los patrones climáticos del país, y de esa manera, poder hacer pronósticos sobre posibles eventos climáticos que pudieran generar algún riesgo para la población. En Quintana Roo existen un total de 8 EMA's, de las cuales, la más cercana al predio de estudio es la Estación Meteorológica Cancún administrada por el Servicio Meteorológico Nacional y ubicado en las coordenadas 21° 1' 46.67" N y 086° 51' 07.52" O.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

De la base de datos del Sistema Meteorológico Nacional se extrajeron los datos de los registros tomados para el Estado de Quintana Roo en los últimos 15 años (2003-2017), de dichos datos se realizó un análisis que permitiese realizar un comparativo en entre las temperaturas y precipitación registrada en esos años.

Los resultados obtenidos muestran que los meses más calurosos han sido Agosto con 28.95 °C, Septiembre con 28.59 °C, Mayo con 28.52 °C; Julio con 28.42 °C y el mes de Junio con 28.39 °C. Los meses que presentaron las mayores precipitaciones fueron Octubre con 196.20 mm, Junio con 194.62 mm, Septiembre con 189.59 mm, Agosto con 145.54 mm y Julio con 116.96 mm (**Gráfica 1**).



Gráfica 1.- Comparativa de temperaturas y precipitación registradas durante los años 2003 a 2017.

• INTEMPERISMOS SEVEROS

Debido a su ubicación geográfica, la costa de Quintana Roo es una de las zonas que tiene una mayor incidencia de fenómenos meteorológicos de distintos tipos e intensidades. Los huracanes, que son el fenómeno más catastrófico, se forman a partir de tormentas tropicales y afectan a las costas de Quintana Roo en dos matrices: una en el Mar Caribe frente a las costas de Venezuela y Trinidad; y la otra en el Atlántico oriental, que después de atravesar América Central y las Antillas Menores, doblan hacia el norte para dirigirse a las Costas de Florida. La temporada de estos eventos abarca desde junio a noviembre, siendo septiembre el más crítico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Los ciclones tropicales son clasificados de acuerdo con la presión que existe en su centro o a la velocidad de sus vientos. Se les denomina depresión tropical (presión de 1008 a 1005 mb o velocidad de los vientos menor que 63 km/h), tormenta tropical (presión de 1004 a 985 mb o velocidad del viento entre 63 y 118 km/h) y huracán (presión menor que 984 mb o velocidad del viento mayor que 119 km/h). En la **Tabla 38** se presenta la clasificación de huracanes, según Saffir-Simpson, y algunos de sus efectos.

Tabla 38.- Escala de daño potencial de Saffir-simpson

Categoría	Presión central (mb)	Vientos (km/h)	Marea de tormenta (m)	Características de los posibles daños materiales e inundaciones
Perturbación tropical	1008.1 a 1010	--	--	Ligera circulación de vientos
Depresión tropical	1004.1 a 1008	<62	--	Localmente destructivo
Tormenta tropical	985.1 a 1004	62.1 a 118	1.1	Tiene efectos destructivos
Huracán categoría 1	980.1 a 985	118.1 a 154	1.5	Potencial mínimo. Ningún daño efectivo a los edificios. Daños principalmente a casas rodantes no ancladas, arbusto, follaje y árboles. Ciertos daños a señales pobremente construidas. Algunas inundaciones de carreteras costeras en sus zonas más bajas y daños leves en los muelles. Ciertas embarcaciones pequeñas son arrancadas de sus amarres en fondeadores expuestos.
Huracán categoría 2	965.1 a 980	154.1 a 178	20 a 2.5	Potencial moderado. Daños considerables a arbustos y follaje de árboles, inclusive, algunos de ellos son derribados. Daño extenso a señales pobremente construidas. Ciertos daños en los techos de las casas, puertas y ventanas. Daños graves a casas rodantes. Carreteras

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

				costeras inundadas de 2 a 4 h antes de la entrada del centro del huracán. Daño considerable a muelles, inundación de marinas. Las pequeñas embarcaciones en fondeadores sin protección rompen amarras. Evacuación de residentes que viven en la línea de costa.
Huracán categoría 3	945.1 a 965	178.1 a 210	2.5 a 4.0	Potencial extensivo. Follaje arrancado de los árboles; árboles altos derribados. Destrucción de prácticamente todas las señales pobremente construidas. Ciertos daños en los techos de casas, puertas y ventanas. Algunos daños estructurales en pequeñas residencias. Destrucción de casas rodantes. Las inundaciones cerca de la costa destruyen las estructuras más pequeñas; los escombros flotantes y el embate de las olas dañan a las estructuras mayores cercanas a la costa. Los terrenos planos sobre 1.5 m del nivel del mar, pueden resultar inundados hasta 13 km tierra adentro(o más) desde la costa.
Huracán categoría 4	920.1 a 945	210.1 a 250	4.0 a 5.5	Potencial extremo. Arbustos y árboles derribados; todas las señales destruidas. Daños severos. Daño extenso a los techos de las casas, puertas y ventanas. Falla total de techos en residencias pequeñas. Destrucción completa de casas móviles. Terrenos de planicie a 3 m sobre el nivel del mar pueden inundarse hasta 10 km tierra adentro de la costa. Grave daño a la planta baja de las estructuras cercanas a la costa por inundación, embate de las olas y escombros flotantes. Erosión importante de las playas.
Huracán categoría 5	<920	>250	>5.5	Potencial catastrófico. Derribamiento de arbustos y árboles, caída total de señales. Daño muy severo y extenso en ventanas y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

				puertas. Falla total de techos en muchas residencias y edificios industriales. Vidrios hechos añicos de manera extensiva en ventanas y puertas. Algunas edificaciones con falla total. Pequeñas edificaciones derribadas o volcadas. Destrucción total de casas móviles. Daños graves en plantas bajas de todas las estructuras situadas a menos de 4.6 m por encima del nivel del mar y a una distancia de hasta 460 m de la costa.
--	--	--	--	--

En el año 1988 ocurrió uno de los grandes huracanes más devastadores del siglo XX, Gilbert, que afectó al Caribe, Cancún y Monterrey, principalmente. Los vientos generados por el huracán Gilberto registraron velocidades de hasta 320 kilómetros por hora, causando grandes destrozos en la zona costera.

Los huracanes más recientes, cuyos impactos sobre el Estado fueron considerados de gran importancia fueron el huracán Stan, que impactó las costas de Quintana Roo los días 2 y 3 de Octubre del año 2005, así como el huracán Wilma que impactó los días 21 y 23 de Octubre del 2005. Ambos causaron daños severos en la zona costera del Estado: Cortes de vías de comunicación, pérdidas de viviendas e infraestructura turística, cortes en el suministro de energía eléctrica y de agua potable, derribo de árboles y mobiliario urbano, e inundaciones severas.

- **INTEMPERISMOS NO SEVEROS**

- ❖ **Nortes**

En la zona de interés, se presentan de manera anual, durante los meses de noviembre a febrero (eventualmente hasta marzo) frentes fríos de tipo anticiclónico que descienden de norte américa. Los nortes son masas de aire húmedas y frías que provienen del norte del Océano Atlántico, así como del continente y que alcanzan altas velocidades. Provocan grandes descargas de agua y generalmente son acompañadas de vientos de hasta 100 kh/hr, lo cual hace descender la temperatura considerablemente.

IV 2.2.2 Hidrología superficial

De acuerdo a la clasificación hidrológica de la Comisión Nacional del Agua, el SAR delimitado para el PROYECTO, se encuentra enclavada en la Región Hidrológica No. 32 (Yucatán Norte). Esta región abarca, además del Estado de Quintana Roo parte de Yucatán y Campeche, con una superficie de 56, 443 km². Cubre un 31.77 % del área estatal, sus límites en la entidad son: al norte el Golfo de México, al este el Mar Caribe y, al sur la Región hidrológica 33 (RH-33) y al oeste el Estado de Yucatán donde continúa a través de los límites (**Figura 35**).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

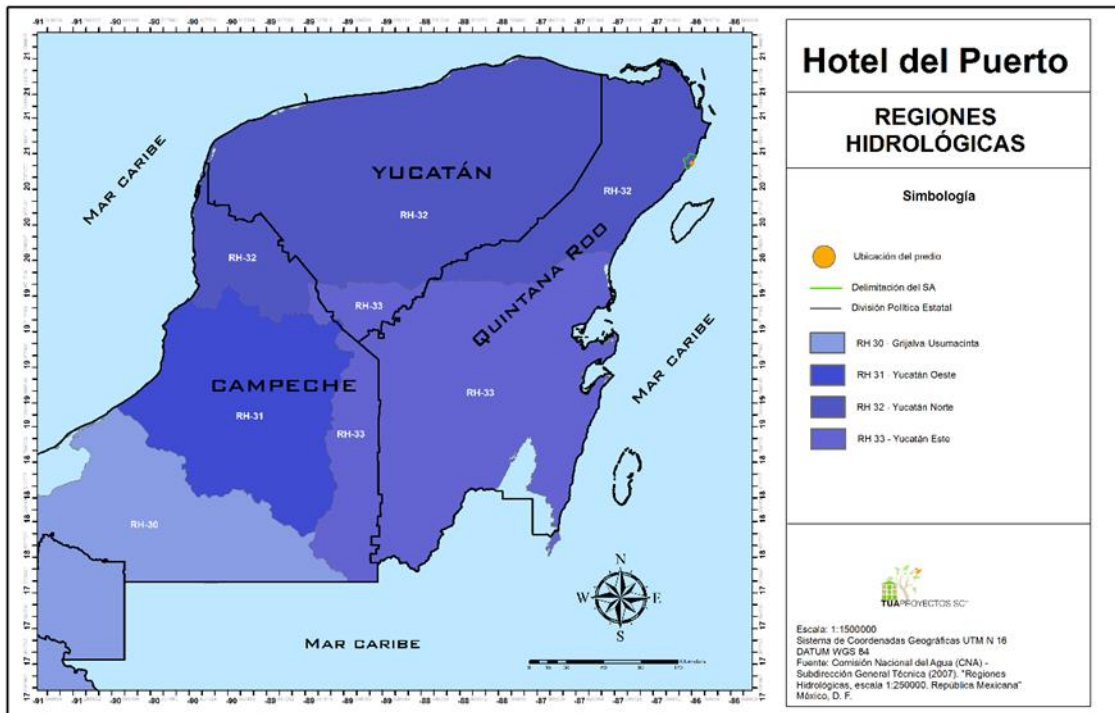


Figura 35.- Ubicación del predio del proyecto respecto a las regiones Hidrológicas del Estado de Quintana Roo.

Presenta dos cuencas denominadas 32A Quintana Roo y 32B Yucatán, esta última abarca solamente una pequeña parte del Estado. El predio de estudio se encuentra inmerso en la cuenca 32A Quintana Roo, misma que ocupa el 31 % de la superficie estatal e incluye las islas de Cozumel, Isla mujeres y Contoy; tiene como límites al norte el Golfo de México, al este el Mar caribe, al sur la división con la Región hidrológica 33 y al oeste con el límite de Yucatán donde continúa, excepto en una pequeña porción que corresponde a la cuenca 32B (**Figura 36**).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

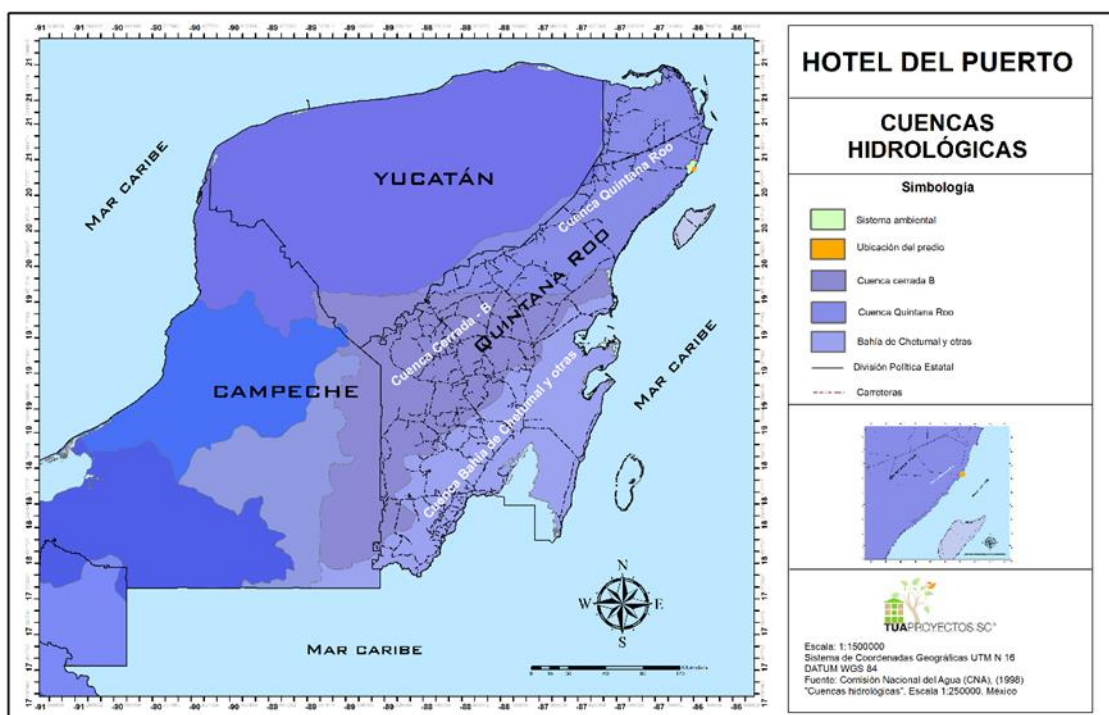


Figura 36.- Ubicación del predio respecto a las cuencas hidrológicas presentes en el Estado de Quintana Roo.

Como ocurre en casi toda la península, no existen corrientes superficiales en esta porción del Estado por las características particulares de alta infiltración en el terreno y escaso relieve, tampoco cuenta con cuerpos de agua de gran importancia; solamente pequeñas lagunas como la de Cobá, Punta Laguna, La Unión; lagunas que se forman junto al litoral como son las de Conil, Chakmochuk y Nichupté, también cuenta con algunas aguadas. El uso que se les da es recreativo.

IV 2.2.3 Hidrología subterránea

El flujo hidrológico en el SAR delimitado para el PROYECTO es subterráneo, a pesar de las abundantes precipitaciones pluviales. El acuífero Quintana Roo es de tipo costero, que al iniciarse el bombeo y alterarse las condiciones naturales que previamente existían, se produce una reducción del flujo de agua dulce hacia el mar y como consecuencia, el avance tierra adentro de las aguas marinas, fenómeno conocido como intrusión salina. Es por esta razón que el control sobre la cantidad de gasto máximo, distribución y cantidades permisibles de los aprovechamientos para reducir a un mínimo aceptable los efectos nocivos de la contaminación producida por el avance tierra adentro del agua de mar.

El acuífero Quintana Roo es de tipo freático con marcada heterogeneidad respecto a sus características hidráulicas. La mayor parte de la superficie del Estado son de llanuras, que presentan notable desarrollo cárstico al que se debe su gran permeabilidad secundaria,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

manifestándose en la superficie en forma de cenotes; en tanto en el área de lomeríos, la red de drenaje subterráneo está menos desarrollada que en la llanura y no muestra manifestaciones importantes en la superficie del terreno.

Del subsuelo se extraen alrededor de 354 millones de metros cúbicos al año ($\text{mm}^3/\text{año}$), volumen que representa apenas poco más de 3% de la recarga del acuífero, por lo que está considerado como subexplotado, aunque existe el riesgo de salinización principalmente en la zona del litoral con asentamientos de población o establecimientos turísticos importantes y en la Isla de Cozumel.

IV 2.2.4 Geología

El SAR delimitado para el PROYECTO se encuentra inmerso dentro de la provincia fisiográfica Península de Yucatán, que además comprende el estado de Yucatán y gran parte de Campeche, así como parte de los países de Guatemala y Belice.

La mayor parte de la Provincia Península de Yucatán está constituida por estratos calizos más o menos horizontales que hacen de ella una región relativamente plana, cuyas alturas mínimas se encuentran alrededor de los 50 msnm y sus alturas mayores se encuentran alrededor de los 300 msnm.

La parte centro oriental del estado se caracteriza por su relieve escalonado, descendente de poniente a oriente, con reducida elevación sobre el nivel del mar, en esta área existen cenotes de gran tamaño, varias lagunas y vastas áreas inundables, algunas de las cuales permanecen cubiertas por el agua casi todo el año.

La parte sureste del estado está constituida por una llanura rocosa suavemente ondulada y con una altura sobre el nivel del mar poco significativa, en la que se han formado extensas zonas de inundación temporal, caracterizándose al franja litoral por presentar numerosas lagunas y áreas pantanosas. La línea costera presenta con frecuencia puntas rocosas, cubiertas parcialmente por depósitos de litoral, paralela a ella se desarrolla una barrera arrecifal que delimita una extensa zona lagunar (**Figura 37**).

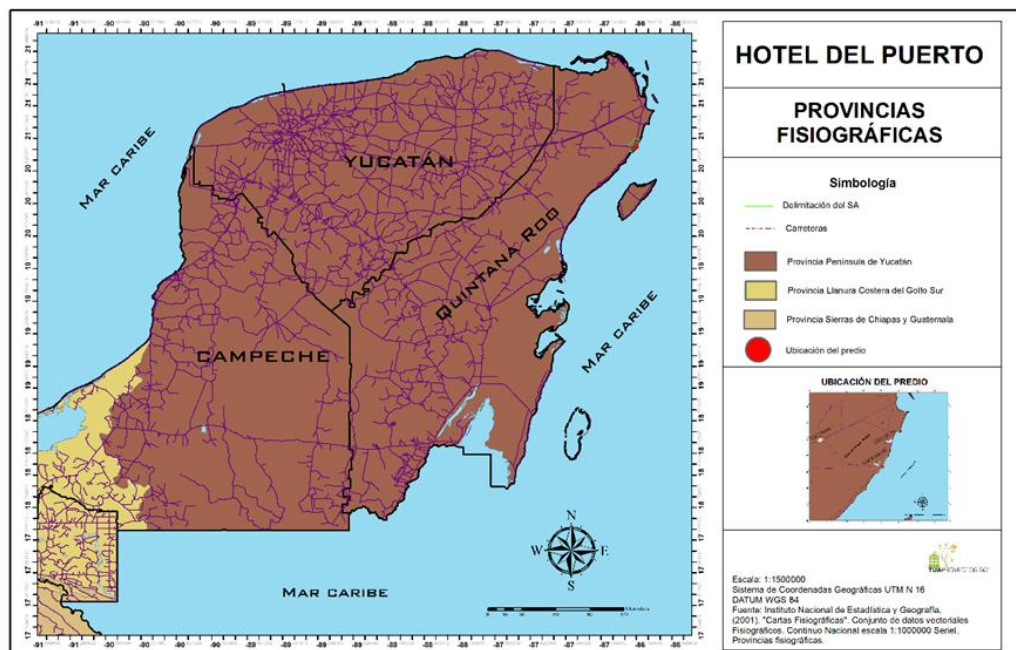


Figura 37.- Ubicación del pedio respecto a las provincias fisiográficas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

El SAR delimitado para el PROYECTO puede ser descrito en términos de las subprovincias fisiográficas que le conforman, las cuales forman parte a su vez de la provincia fisiográfica Península de Yucatán. Estas subprovincias son: Carso y lomeríos de Campeche, Carso Yucateco y Costa baja de Quintana Roo.

El SAR delimitado para el PROYECTO se encuentra dentro de la subprovincia Carso Yucateco, que está formada en una loza calcárea cuya topografía se caracteriza por la presencia de carsticidad, ligera pendiente descendente hacia el oriente y hacia el norte hasta el nivel del mar; con un relieve ondulado en el que se alternan las crestas y depresiones; conformada por elevaciones máximas de 22 m en su parte suroeste. Dada la solubilidad de las rocas, son frecuentes las dolinas y depresiones donde se acumulan las arcillas de descalcificación. En términos generales muestran una superficie rocosa con ligeras ondulaciones y carece en casi toda su extensión de un sistema de drenaje superficial (**Figura 38**).

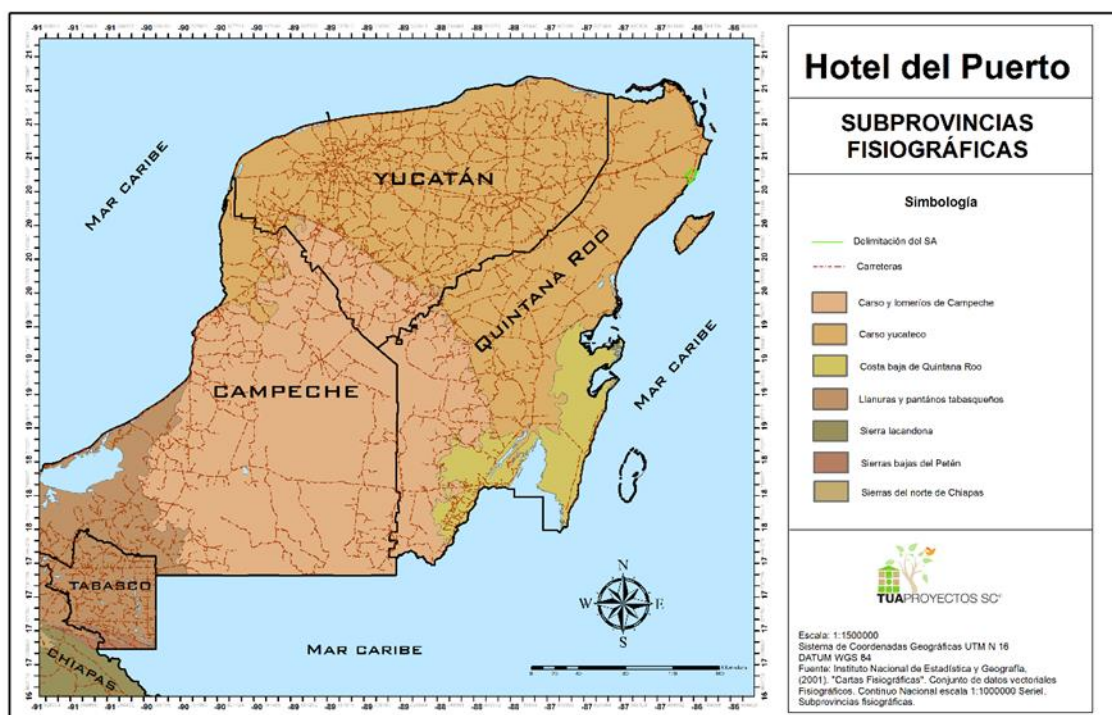


Figura 38.- Subprovincias fisiográficas que dividen el Estado de Quintana Roo

IV 2.2.5 Suelo:

El SAR delimitado para el PROYECTO presenta en general suelos poco profundos y en asociaciones de dos o más tipos, donde predominan los litosoles y las rendzinas; los factores fundamentales de la formación, evolución y por ende, la diferenciación edáfica que se aprecia en la entidad, son producto de las influencias climáticas, la naturaleza geológica y el relieve, considerados en conjunto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Desde el punto de vista edáfico la entidad se distingue por la predominancia de suelos someros y pedregosos, que van de coloraciones desde blanco, negro y rojo, pasando por una variabilidad de tonos marrones; estos suelos muestran en común un abundante contenido de fragmentos de roca de 10 y 15 cm de diámetro, tanto en la superficie como en el interior de su perfil, además de que de manera regular se encuentra acompañada de afloramientos de la típica coraza calcárea yucateca.

La zona del PROYECTO se encuentra dentro de un área con suelos de tipo solonchak órtico y rendzina.

El solonchak órtico se extiende a lo largo de la costa y sus inmediaciones, motivo por el cual destaca en la morfología de su perfil la influencia del agua; el nivel freático se encuentra a 30 cm de la superficie. Una de sus características principales es su salinidad; presentan baja permeabilidad, valores de conductividad eléctrica alrededor de los 20 mmhos/cm (en general) a 60 mmhos/cm. Son alcalinos, con valores de pH que varían entre los 8 y 9, son ricos en calcio y magnesio y relativamente bajos en fósforo. El solonchak órtico se encuentra distribuido principalmente en la costa en sus partes norte, centro y sur, en alternancia con el Regosol calcárico con fase salina y baja permeabilidad.

Los suelos tipo rendzina son someros, se presentan en climas semiáridos, tropicales o templados. Se caracterizan por tener una capa superficial abundante en materia orgánica y muy fértil que descansa sobre roca caliza o materiales ricos en cal. Generalmente son suelos arcillosos y poco profundos, sin embargo llegan a soportar vegetación de selva alta subperennifolia (**Figura 39**).

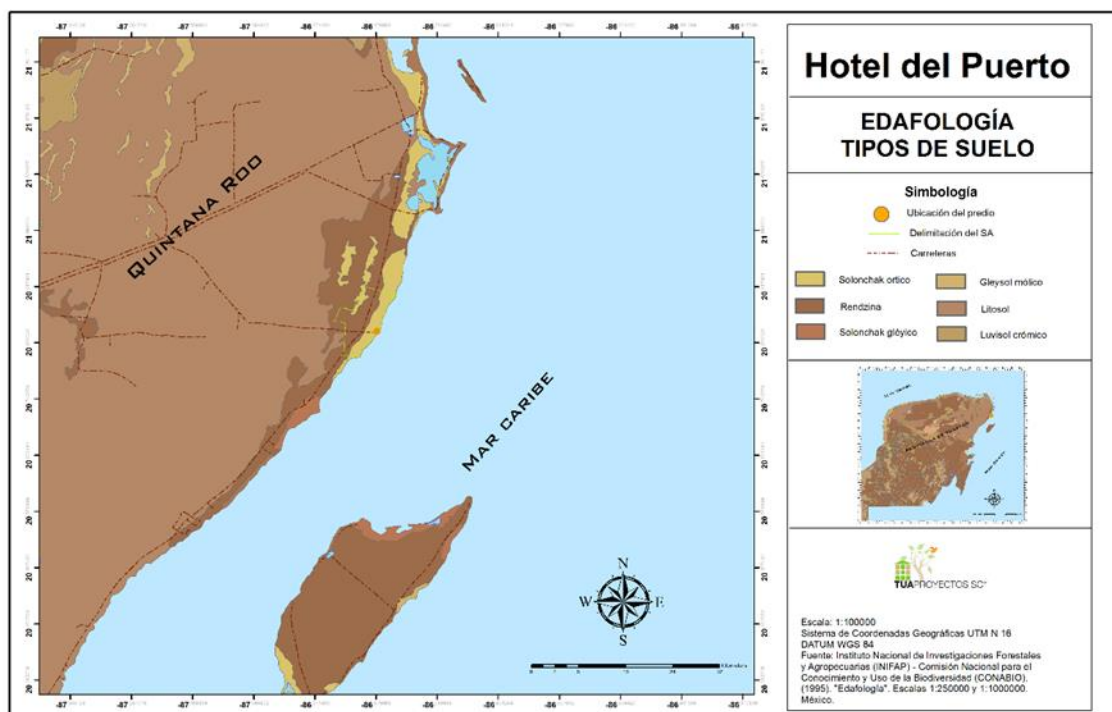


Figura 39.- Tipos de suelo predominantes en el predio del proyecto.

IV 2.3 Medio biótico

IV 2.3.1 Flora

En concordancia con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez vigente, el predio del PROYECTO se encuentra inmerso dentro de la UGA 28 “Centro de Población de Puerto Morelos”, esta UGA, de acuerdo con el POEL, cuenta con una superficie total de 5,740.85 hectáreas, 1,912.70 has (33.32 %) corresponden a vegetación de manglar, 1,075.26 has (18.73 %) corresponden a vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en buen estado, 659.07 has (11.48 %) corresponden a asentamientos humanos, 611.90 has (10.66 %) corresponden a selva baja subcaducifolia, 566.06 has (9.86 %) corresponden a vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en recuperación, 444.28 has (7.74 %) corresponden a vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia, 169.38 has (2.95 %) corresponden a cuerpos de agua, 164.21 has (2.86 %) corresponden a vegetación de tular, 99.98 has (1.74 %) se mantienen sin vegetación aparente, 30.50 has (0.53 %) corresponden a matorral costero, 5.78 has (0.10 %) corresponden a pastizal cultivado, 1.51 has (0.03 %) corresponden a manglar chaparro y graminoides y 0.21 has (0.00 %) corresponden a la zona urbana.

Las principales problemáticas que presenta esta UGA están relacionadas a la presión que se ejerce sobre los recursos naturales, así como el riesgo de contaminación del acuífero debido al incremento de asentamientos humanos irregulares. El incremento de la incidencia y recurrencia de incendios forestales ejerce presión directa sobre los ecosistemas que se encuentran dentro de la UGA. La carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos es una problemática relativa a la contaminación de los suelos y acuíferos; igualmente existe cierta incompatibilidad entre los instrumentos de planeación urbana y ambiental, que suelen representar barreras para el aprovechamiento sustentable de los recursos.

Vegetación presente en el predio del proyecto

En la zona del predio, la mayor parte de la vegetación corresponde a selvas medianas (Miranda, 1958, CONABIO 1997) en distintos grados de conservación, sin embargo, las costas de Quintana Roo cuentan con una importante cobertura de humedales costeros de manglar. El Inventario Nacional de Humedales (INH) contempla un total de 6,331 humedales, de los cuales, 142 se encuentran considerados dentro de la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, acuerdo firmado en Ramsar, Irán en 1971, convención a la que se adhirió México en el año 1986.

Se ha considerado el crecimiento de la mancha urbana, así como el establecimiento de infraestructura turística como uno de los principales problemas que enfrenta la ecología en la actualidad, sin embargo, pese a la certeza de este precepto, es pertinente considerar que es durante este crecimiento que los daños pueden ser minimizados mediante medidas de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

prevención, mitigación y/o remediación enfocados a los ecosistemas que recaen dentro del predio en que se pretende desarrollar infraestructura.

Comparativa de imágenes satelitales de la cobertura vegetal del predio

Con base a imágenes satelitales recabadas mediante el programa Google Earth se pudo realizar una recapitulación del estado de la vegetación en años anteriores, observándose que desde el año 2006, dentro del predio ya se había realizado la construcción de infraestructura en el interior del predio, modificando de esta manera la cobertura vegetal (**Figura 40**).



Figura 40.- Imagen satelital de la zona donde se encuentra ubicado el predio del proyecto, correspondiente al año 2006. Fuente: Google Earth, 06/05/2006.

En el año 2009 comienza a ser notorio el cambio en la cobertura vegetal con la que cuenta el predio en la parte suroeste (**Figura 41**), observándose una superficie aproximada de 506.68 m² de vegetación secundaria que ya había sido removida.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”



Figura 41.- Imagen satelital del predio del proyecto, correspondiente al año 2009. Fuente: Google Earth, 07/22/2009.

En el año 2014 se puede observar que la vegetación dentro del predio ya se encontraba en proceso de recuperación, las zonas que habían sido desprovistas de vegetación ya se observan con cobertura vegetal (**Figura 42**).

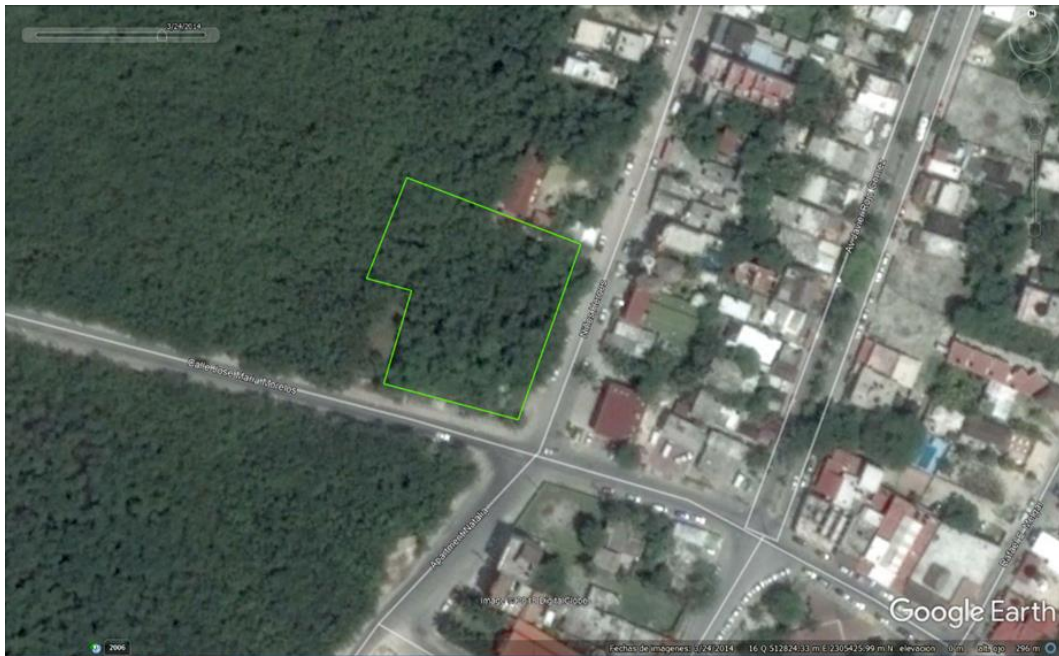


Figura 42.- Imagen satelital del predio del proyecto, correspondiente al año 2014. Fuente: Google Earth, 03/24/2014.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

En las imágenes satelitales del año 2016 se puede observar que nuevamente es observable un cambio en la estructura vegetal de la porción sur del predio, retirándose parte de la cobertura vegetal (**Figura 43**).

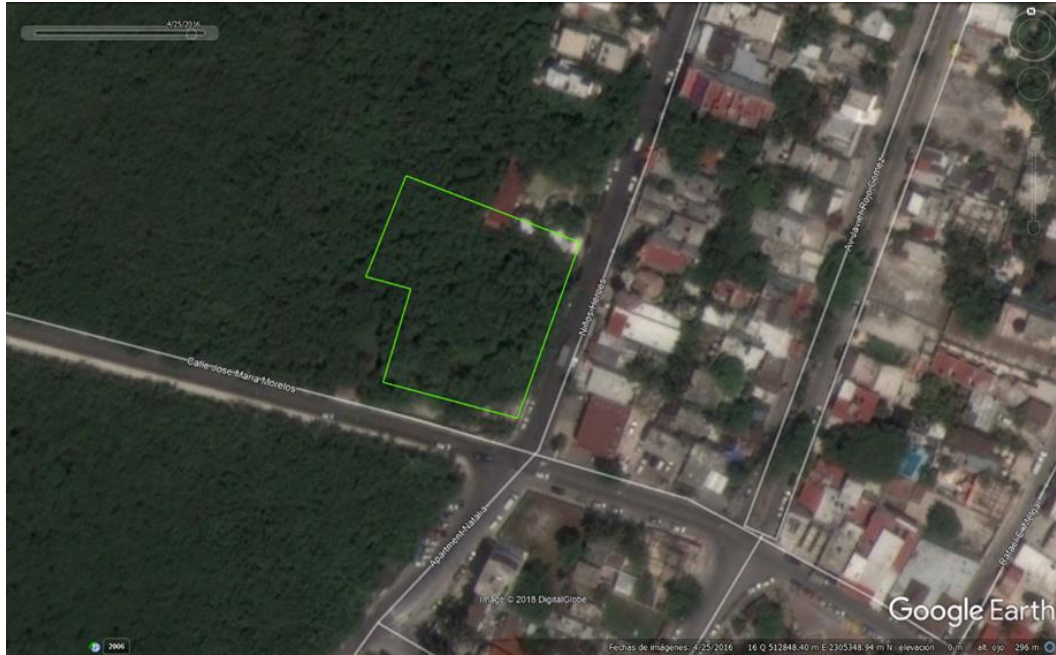


Figura 43.- Cobertura vegetal del predio correspondiente al año 2016. Fuente: Google Earth, 04/25/2016.

En el año 2017, según lo observado en la imagen satelital, se realiza la remoción total de la vegetación dentro del predio, quedando dentro de él solamente algunos árboles en pie, arbustos y herbáceas (**Figura 44**).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

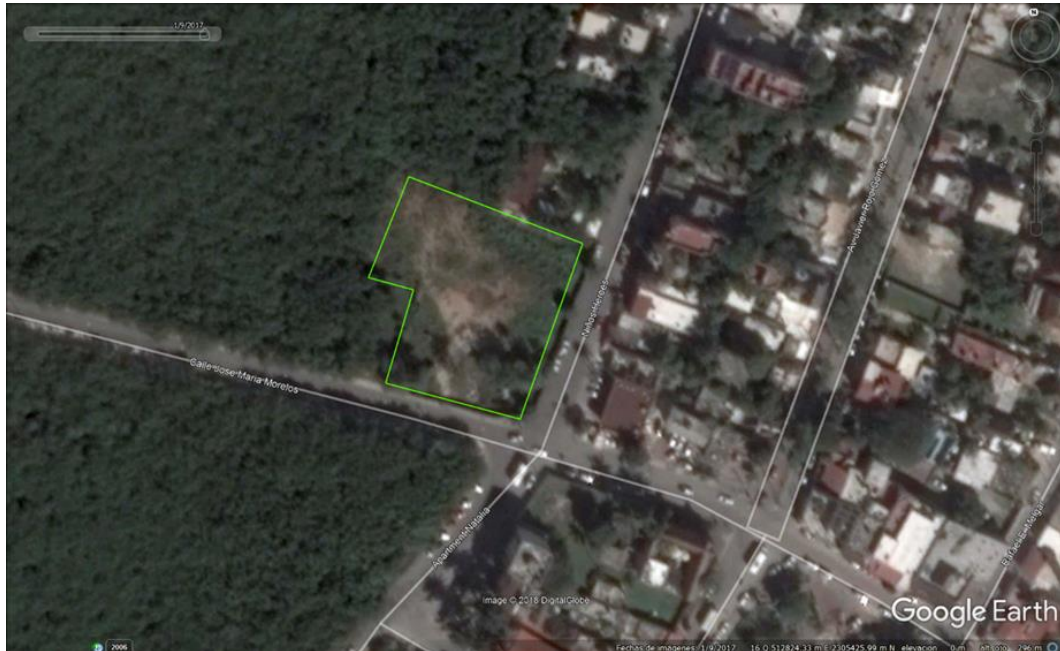


Figura 44.- Condiciones de la vegetación en el predio durante el año 2017. Fuente: Google Earth, 01/09/2017.

Cartas de uso de suelo y vegetación del INEGI

En el Sistema Ambiental Regional se pueden observar 5 tipos de vegetación según la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI del INEGI, estos tipos de vegetación corresponden a Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia, pastizal cultivado, tular y manglar. Dentro del área que comprende este SAR también pueden observarse áreas desprovistas de vegetación y áreas consideradas como “urbano construido” (**Figura 45**).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

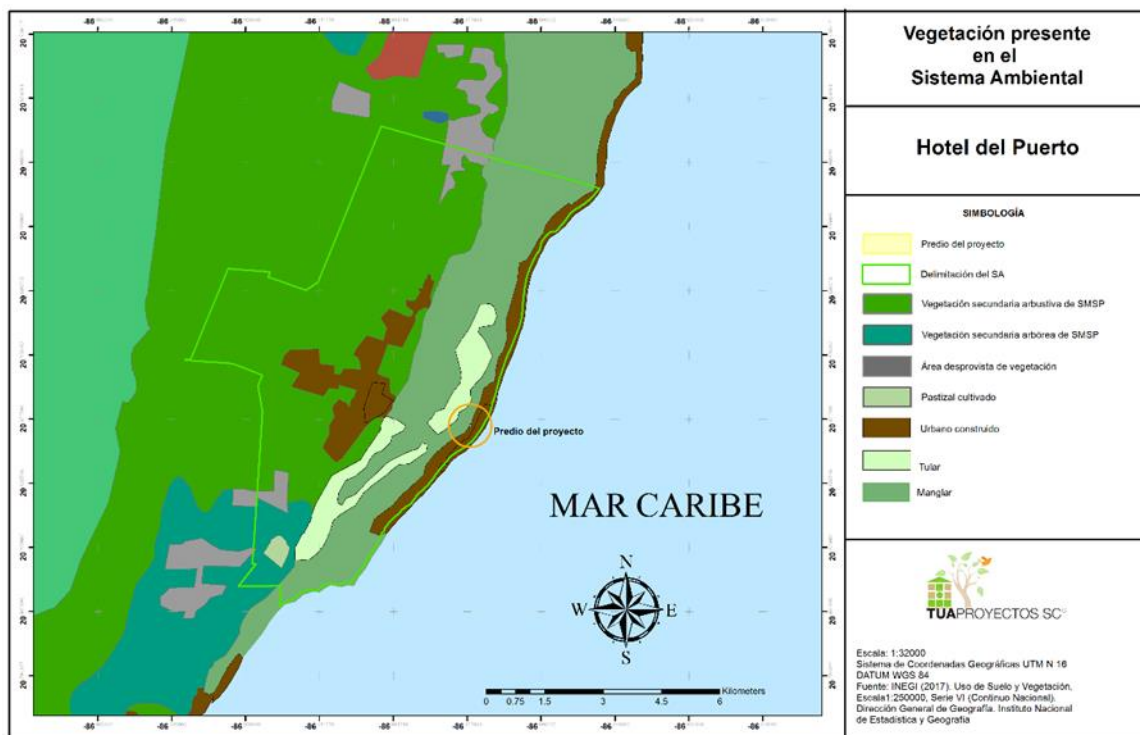


Figura 45.- Vegetación presente en el Sistema Ambiental. Fuente: INEGI; Propio.

En concordancia con las Cartas de Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), durante los años 1968 a 1986 (Serie I de las Cartas USV) la vegetación que se desarrollaba dentro del predio de estudio (así como en toda la superficie del territorio del Municipio de Puerto Morelos) correspondía a vegetación de manglar (**Figura 46**).

Durante los años 90's (Serie II de las Cartas USV) la clasificación del INEGI ubica el predio del PROYECTO dentro de la vegetación de manglar, sin embargo se nota un cambio en la clasificación de parte de la zona costera, que pasa a ser clasificada como Zona Urbana.

Como resultado de los trabajos realizados por el INEGI durante los años 2000 a 2004, el predio del PROYECTO se continuo ubicando dentro de una zona considerada como Manglar (Serie III de las Cartas de USV), no habiendo cambios significativos en la conformación de las categorías de vegetación y uso de suelo reportados en la Serie anterior.

Los resultados del análisis de imágenes de satélite spot durante los periodos estacionales otoño 2007 y primavera-verano 2008, así como el análisis de imágenes de satélite Landsat TM5 seleccionadas del año 20011 (Series IV y V de las Cartas USV, respectivamente) no arrojaron categorías que permitieran diferenciar de manera diferente los Usos de Suelo y Vegetación de la Zona colindante al predio del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

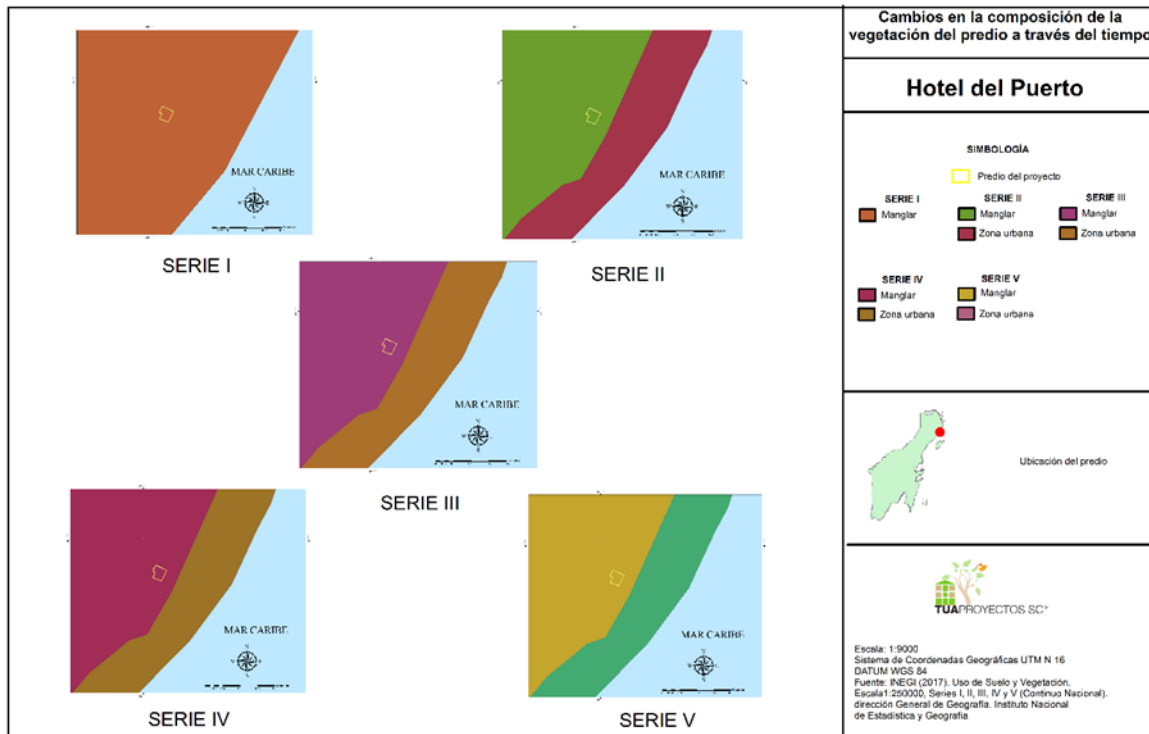


Figura 46.- Cambios en la categoría de clasificación de los Usos de Suelo y Vegetación de las Cartas del INEGI respecto al área de estudio hasta el año 2011. Fuente: Cartas de uso de suelo y vegetación, INEGI. Análisis TUA Proyectos, S. C.

El cambio más reciente en las Cartas de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI corresponde a la Serie VI, cuyos datos abarcan datos de los años 2014 a 2016 y publicada en el año 2017, ubica el predio del proyecto dentro de dos zonas, de las cuales 559 m² (17.75 %) se clasificaban como vegetación de manglar, mientras que 2,591 m² (82.25 %) se encuentran clasificados como Zona urbana (**Figura 47**).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

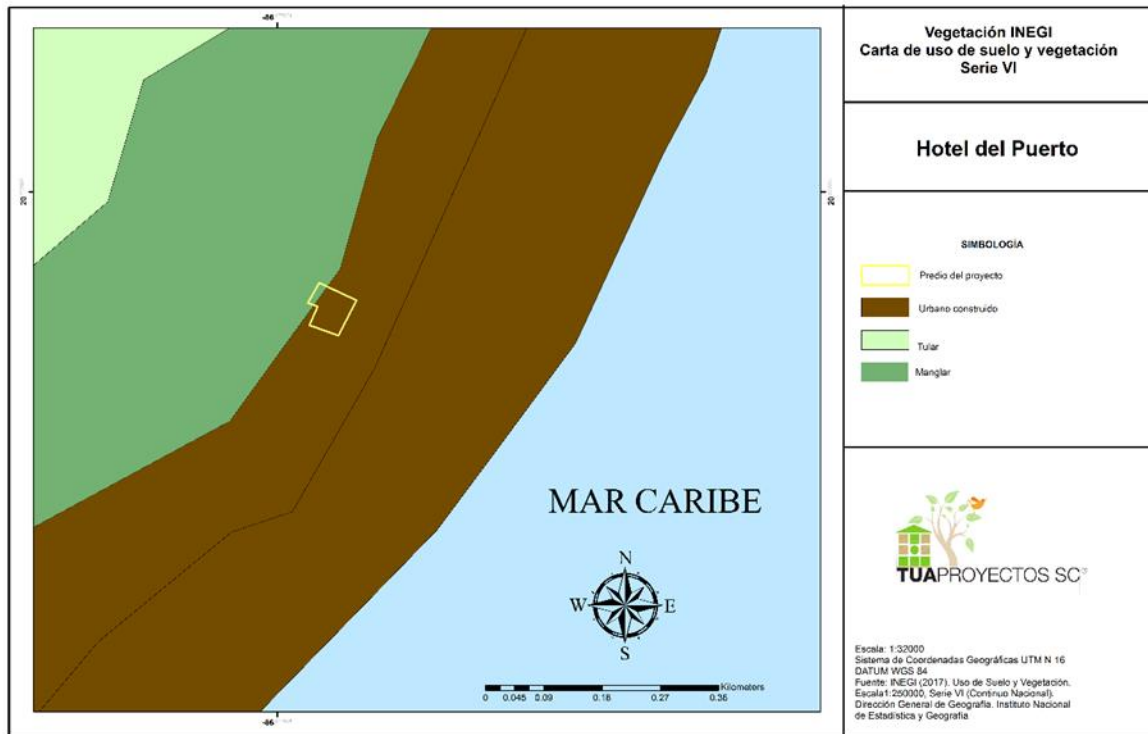


Figura 47.- Vegetación y Uso de suelo del predio del proyecto de acuerdo a la carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VI del INEGI. Fuente: Carta de uso de suelo y vegetación, Serie VI, INEGI. Análisis TUA Proyectos, S. C.

Situación actual del predio del proyecto

El PROYECTO se encuentra bajo expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00032-17 derivado del Acta de inspección PFPA/4.1/2C.27.5/032/17 de fecha 07 de julio del año 2017 y la Resolución administrativa número PFPA/4.1/2C.27.5/00032-17/022-17; lo anterior debido a que se realizaron trabajos de preparación del sitio, consistente en la remoción de vegetación de humedal costero de manglar, así como relleno y nivelación de algunas de las áreas del predio, así como la presunta construcción de 2 obras. Dichas acciones ya fueron evaluadas y sancionadas por la autoridad competente tal como consta en la Resolución en mención, en su apartado de RESUELVE, PRIMERO donde se determina la multa procedente.

Actualmente el predio se encuentra con escasa cobertura vegetal, siendo la vegetación predominante correspondiente a vegetación herbácea, con algunos individuos dispersos en el estrato arbóreo y arbustivo (**Figura 48**).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”



Figura 48.- Condiciones actuales de la vegetación presente en el predio del proyecto.

Dentro del predio se pueden observar igualmente algunas estructuras que fueron abandonadas en años anteriores a la adquisición del predio por parte del propietario actual (**Figura 49**)



Figura 49.- Estructuras abandonadas que se encuentran en el interior del predio

Debido a la escasez de individuos en los estratos arbóreos y arbustivos, no se pudo realizar un análisis estadístico de la cobertura vegetal dentro del predio, sin embargo se realizó un recorrido de reconocimiento para identificar las especies que se encuentran aún en pie, con la finalidad de identificar aquellas susceptibles a rescate y que puedan ser reintegradas a las áreas verdes. El listado de las especies que fueron registradas se presenta en la **Tabla 39**:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Tabla 39.- Especies de importancia registradas en el predio. En naranja se presentan especies exóticas no invasoras, las cuales se propone sean reemplazadas por especies propias de la región. En verde se señalan especies bajo alguna categoría de protección por parte de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma biológica		
			Árbol	Arbusto	Hierba
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis americana</i>	Lirio de playa			X
Arecaceae	<i>Sabal yapa</i>	Palma Huano	X		
	<i>Thrinax radiata</i>	Palma chi'it		X	
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	X	X	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Riñonina			X
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Waxim			X
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Laurel	X	X	

En la siguiente imagen se muestra el plano donde se ubica la vegetación nativa dentro del predio, cabe mencionar que solamente se han tomado en cuenta para la ubicación georreferenciada las especies que se encuentran en el estrato arbóreo y arbustivo, algunas de las cuales no son consideradas aptas para su rescate, debido a que son ejemplares adultos cuya supervivencia y adaptación para la reubicación es dificultosa; las especies exóticas y herbáceas no han sido consideradas, sin embargo las especies de lirio de playa (*Hymenocallis americana*), Riñonina (*Ipomoea pes-caprae*) y Waxim (*Leucaena leucocephala*) son especies que pueden ser sujetas a rescate e integrar posteriormente al diseño del PROYECTO (**Figura 50**).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

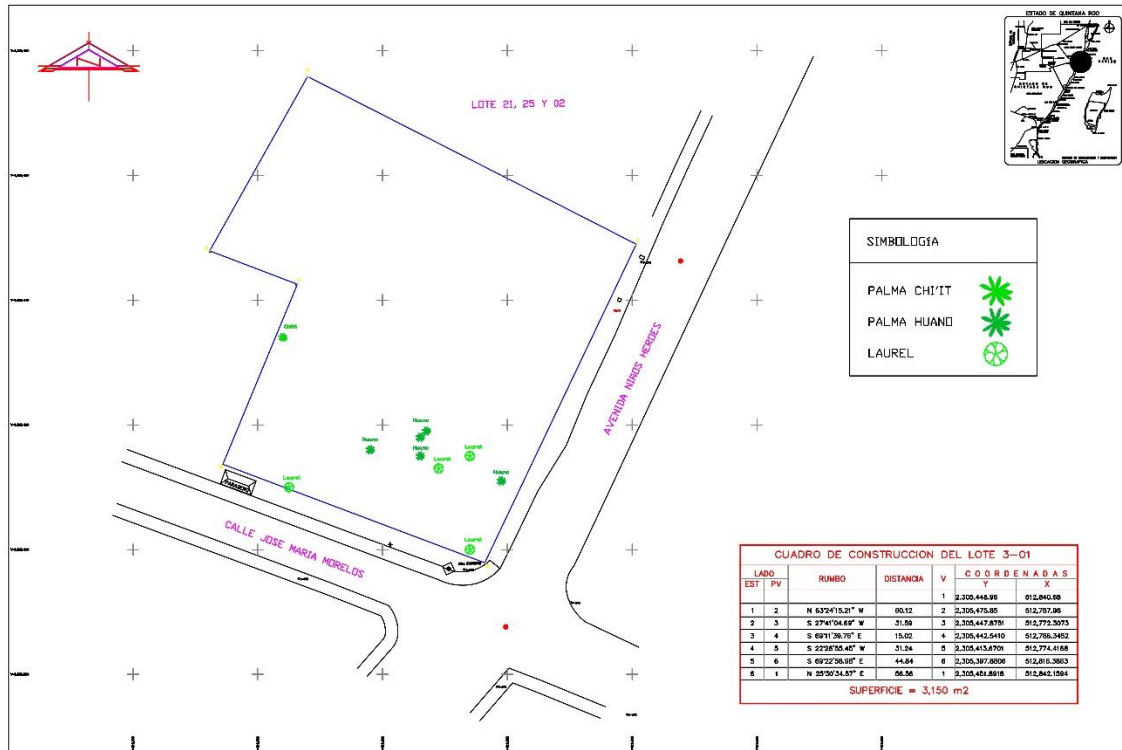


Figura 50.- Ubicación de los especímenes arbóreos y arbustivos susceptibles a rescate

IV 2.3.2 Fauna

La fauna dentro del SAR se encuentra dividida en dos regiones, la provincia Campechano-Petense y la provincia Yucatenense. El predio del proyecto se encuentra dentro de esta última provincia, la cual pertenece a una regionalización biogeográfica del Dominio Neotropical (Figura 51).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

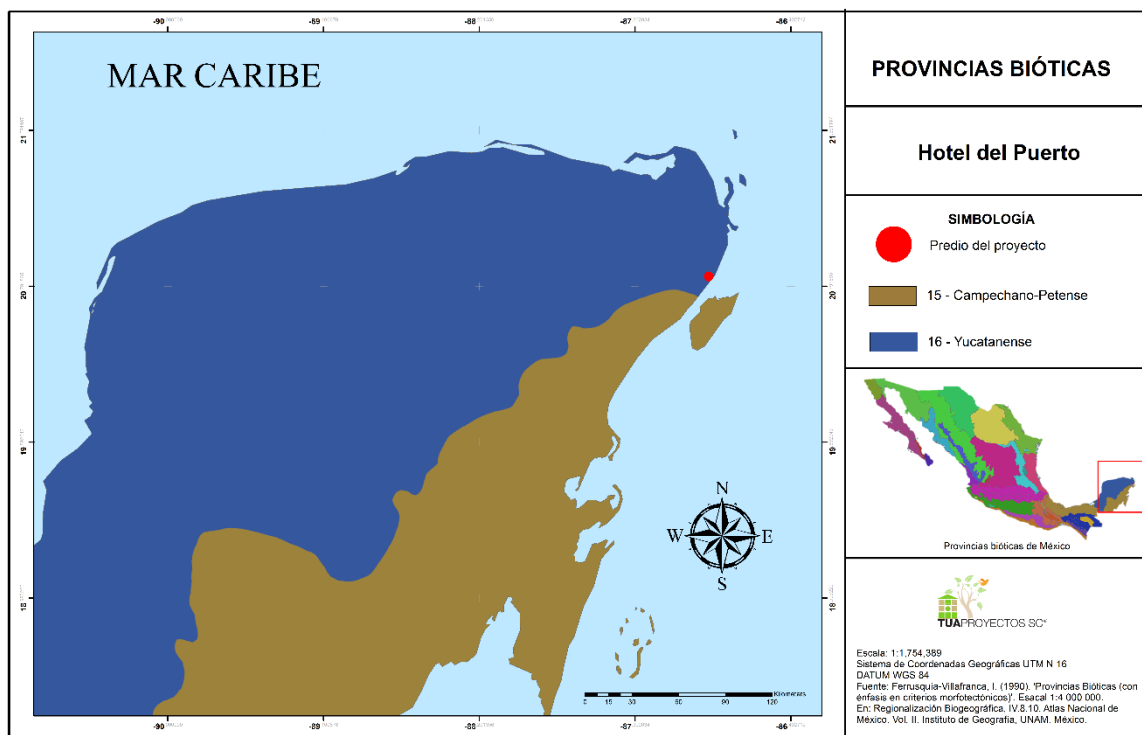


Figura 51.- Regiones bióticas presentes en la Península de Yucatán.

El SAR presenta una fauna terrestre con afinidades netamente tropicales, que se encuentra compuesta aproximadamente por 725 especies terrestres, de las cuales la mayoría son aves (483), seguida por el grupo de los mamíferos (114), reptiles (106) y anfibios (22). En cuanto a la fauna marina se han registrado 659 especies, de las cuales 15 corresponden a mamíferos marinos y 644 a peces (Pozo, C. et al, 2011).

Para el SAR se han registrado 56 especies endémicas, 4 endémicas para México en el continente y una con distribución muy limitada. El mayor número de especies endémicas se encuentra registrado en la clase aves, seguida por la clase reptiles y finalmente los anfibios. De la clase mamífera no se tienen registros, a pesar de que un número considerable de los mismos son endémicas para esta clase en la península si se incluye a los países de Belice y Guatemala.

Las selvas estacionales de la Península de Yucatán presentan grados relativamente bajos de endemismo de vertebrados terrestres, muy por debajo de los niveles que hay en las selvas de la vertiente del Pacífico, pero mayores que de los que presentan otros ecosistemas.

Estado de conservación de la fauna a nivel predio

En el caso específico de la fauna presente en el predio, es necesario mencionar que es muy escasa, esto debido principalmente a la falta de una cobertura vegetal que provea refugio y/o alimento.

La presencia de fauna está ligada a la presencia de vegetación, pues esta provee un hábitat para que las distintas especies puedan desarrollarse adecuadamente; puesto que la cobertura vegetal dentro del predio fue removida, la gran mayoría de las especies que pueden ser observadas dentro del predio suelen ser pasajeras, exceptuando el caso de algunas pocas especies de reptiles que se han adaptado a las perturbaciones antropogénicas de su hábitat (Anexo B-10. Caracterización de fauna).

En el predio pueden observarse 3 especies de aves, pertenecientes a dos familias; así como 3 especies de reptiles, pertenecientes a 3 familias diferentes (**Tabla 40**).

Tabla 40.- Fauna registrada en el predio del proyecto

Grupo	Familia	Nombre científico	Nombre común
Aves	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle
Reptiles	Corytophanidea	<i>Basiliscus vittatus</i>	Tolok
	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana espinosa rayada
	Polychrotidae	<i>Anolis sagrei</i>	Merech

En el caso de las aves, no se observaron nidos en los árboles presentes en el predio donde pretende realizarse el PROYECTO, por lo que se asume se trasladarán por si solas a zonas con menos actividad; sin embargo, para el caso de los reptiles, se observaron algunos ejemplares de iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*), por lo que previo al inicio de los trabajos de preparación del sitio y construcción se procederá a su reubicación hacia las zonas aledañas al predio. En cuanto a las otras especies del grupo de reptiles, se procederá a su ahuyentamiento y, en caso necesario a su reubicación.

IV 2.5 Medio socioeconómico

IV 2.5.1 Demografía

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2005 llevado a cabo por el INEGI, el Municipio de Puerto Morelos contaba en esos años con una población de 7,850 habitantes, de los cuales 3,983 eran hombres y 3,867 eran mujeres, en la **Tabla 411** se desglosa el número de habitantes por localidad correspondiente al Municipio de Puerto Morelos.

Tabla 41.- Población total del Municipio de Puerto Morelos 2005. Fuente: Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI.

Localidad	Población total	Hombres	Mujeres
Central Vallarta	10	5	5
Joaquín Cetina Gazca	6629	3360	3269
Puerto Morelos	1097	552	545
Punta Brava	6	6	0
Zona suburbana de Puerto Morelos	108	60	48
Totales	7850	3983	3867

En el año 2010, Puerto Morelos ya contaba con 9,188 habitantes, de los cuales 4,521 eran mujeres y 4,667 eran hombres (INEGI, 2010).

La población del Municipio es bastante joven, el 55 % de los habitantes tiene menos de 25 años, mientras que solo el 3 % tiene más de 60 años. El 10 % de la población habla alguna lengua indígena. El grado promedio de escolaridad en el Municipio es de 8.1, el 2.4 % de la población se encuentra sin escolaridad y el 1 % de los habitantes entre 5 y 14 años es analfabeta (INEGI, 2005).

IV 2.5.2 Tasa de crecimiento

Desde el año 2005 al año 2010, Puerto Morelos ha mantenido una tasa media de crecimiento de 19.10 % anual, lo cual la coloca con por encima de Cancún (**Tabla 42**).

Tabla 42.- Tasa de crecimiento anual del Municipio de Puerto Morelos, INEGI 2010.

Localidad	Tasa de crecimiento anual
Cancún	8.77 %
Puerto Morelos	19.10 %
Leona Vicario	5.67 %

IV 2.5.3 Procesos migratorios

El acelerado crecimiento de la población en el Estado de Quintana Roo tiene su origen en el elevado índice de migración, motivado por la oportunidad de trabajo y vivienda que ofrecen los desarrollos turísticos y las actividades asociadas al sector, así como a la belleza paisajística.

IV 2.5.4 Actividades económicas

Puerto Morelos es mundialmente conocido por su porción de arrecife, misma que conforma el sistema arrecifal del Caribe, catalogado como el segundo más extenso del planeta, el cual se encuentra actualmente protegido como Parque Nacional de Arrecife Puerto Morelos, una de las principales atracciones de la zona y atrae miles turistas.

Puerto Morelos es la comunidad porteña más antigua del Caribe Mexicano, se le considera puerto comercial, turístico y pesquero.

❖ Pesca

La Administración Portuaria Integral de Quintana Roo (APIQROO) señala que la actividad pesquera de Puerto Morelos es importante y cuenta con instalaciones portuarias para manejo de carga suelta y en contenedores de embarcaciones de altura, con tráfico nacional e internacional.

La pesca en esta región de Quintana Roo abastece en especial a los pescadores deportivos, pues se organiza en sus aguas torneos de pesca deportiva de manera constante.

Puerto Morelos cuenta con un Centro Regional de Investigación Pesquera, en el cual se llevan a cabo investigaciones de carácter científico aplicados a la producción pesquera.

❖ Turismo

Es la principal fuente de ingresos del Municipio, lo que lo convierte en motor de la economía de esta cabecera municipal. La vocación turística de Puerto Morelos se ve reflejada en la distribución de las actividades predominantes, encaminadas principalmente al área de servicios turísticos, el transporte, el comercio y la educación. Las actividades recreativas más importantes son el descanso en la playa, la natación y diversión en la orilla del mar, así como el disfrute de los paisajes marinos. En el área marina frente al poblado de Puerto Morelos se realizan la mayor parte de las visitas al arrecife coralino, recreación de playa, natación, windsurf y kayak. Las zonas turísticas principales son: El Ojo de Agua que por su cercanía y belleza es el más visitado, la Bocana, la Ceiba y Radio Pirata.

❖ Desarrollo Forestal

A nivel Municipal se tiene bajo desarrollo de aprovechamientos forestales, el municipio no cuenta con grandes extensiones de selva propia para el aprovechamiento forestal, por lo que no es una de las actividades económicas principales de sus habitantes.

IV 2.5.5 Salud

Puerto Morelos cuenta con un consultorio del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y dos Centros de Salud, el primero y más antiguo ubicado en la zona costera y el segundo localizado en la colonia Joaquín Zetina Gasca. Los servicios de salud de ambos centros de población dependen, normativa y administrativamente, de la Jurisdicción Sanitaria No. 2 con sede en Cancún.

IV 2.5.6 Calidad de vida y factores socioculturales

❖ Agua potable

La empresa Aguakan, S.A. de C.V. tiene la concesión del servicio para Puerto Morelos y Leona Vicario.

❖ Servicios educativos

En la localidad existen 13 escuelas públicas de los niveles: preescolar (6), primaria (14), secundaria (2) y preparatoria (1), adscritas al Sistema Educativo Quintanarroense (SEQ).

❖ Energía eléctrica y telecomunicaciones

La energía eléctrica se distribuye a través de la infraestructura de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), es utilizada en los sectores industrial, residencial, comercial, agrícola y servicios municipales. El municipio cuenta con un total aproximado de 149, 223 tomas instaladas, de las cuales 845 no son domiciliarias. Existe el servicio de telefonía domiciliaria, telefonía celular y acceso a internet.

❖ Vialidades

El poblado se localiza a 35 km al Sur de Cancún y 34 km al Norte de Playa del Carmen sobre la carretera federal 307. El Aeropuerto Internacional de Cancún se localiza a 18 km al Norte de la localidad. Al poniente, cuenta con un camino estatal de terracería de 45 km de longitud que atraviesa zonas ejidales para enlazar a las comunidades de Central Vallarta a 15 km, finalizando en el poblado Leona Vicario, sobre la carretera federal 180 en su tramo Cancún-Mérida. La zona costera del puerto se encuentra conectada a la autopista por la Av. José María Morelos, que es una vialidad federal de dos carriles que finaliza en la Plaza de Puerto Morelos.

IV 2.5.7 Marginación

El Catálogo de Localidades de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) indica que la localidad de Puerto Morelos tiene un grado de marginación bajo y de rezago social muy bajo. Esta clasificación se realizó con base en indicadores de marginación como el porcentaje de población analfabeta, porcentaje de viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica, agua entubada y con piso de tierra.

IV 2.5.8 Cultura

Puerto Morelos cuenta con una gran diversidad de culturas, debido a la gran cantidad de personas que han llegado a residir en su territorio debido a la belleza de la localidad. Cuenta con una “Casa de la Cultura Puerto Morelos” encargada de realizar actividades culturales y cuya misión es propiciar y estimular las expresiones artísticas, la cultura popular del Estado y las diversas manifestaciones que promuevan a la preservación y enriquecimiento de la cultura. Así mismo proteger, conservar y difundir el patrimonio natural y cultural de Puerto Morelos.

IV 2.5.9 Diagnóstico ambiental

El análisis de los factores abióticos tuvo como resultado factores similares para todo el Sistema Ambiental Regional; las cuencas y regiones hidrológicas abarcan grandes áreas, por lo que tanto los centros de población como Cancún, Puerto Morelos y Solidaridad quedan inmersas en una sola de ellas. Los factores como el clima y la composición de los suelos no suele variar en grandes rasgos en toda la cobertura estatal, los tipos de suelo por lo general abarcan grandes extensiones, por lo que el predio de estudio solamente presentó dos tipos de suelo: Solonchak órtico y rendzina.

El Sistema Ambiental Regional, y por consiguiente, el área de estudio, se encuentran dentro de zonas de impacto de huracanes, sin embargo el Municipio de Puerto Morelos cuenta con la infraestructura necesaria para hacer frente a estos fenómenos meteorológicos.

La flora que rodea el predio donde se pretende realizar el PROYECTO corresponde a vegetación secundaria y a vegetación de humedal costero, sin embargo dentro del predio la vegetación existente es escasa debido a los trabajos de preparación del sitio y relleno que fueron realizados con anterioridad, quedando en pie únicamente algunos ejemplares de las especies nativas como el Laurel (*Ficus insípida*), la palma huano (*Sabal yapa*) y palma chí'it (*Thrinax radiata*), así como individuos dispersos de la especie exótica conocida como almendro (*Terminalia catappa*) que es frecuentemente usada como una especie ornamental.

Puesto que el predio no cuenta con una cobertura vegetal de importancia, los árboles que aún permanecen en pie y sean susceptibles a rescate, sin presentar algún riesgo para la infraestructura del establecimiento podrán ser rescatados y reincorporarse a las áreas verdes del proyecto, exceptuando las especies exóticas, las cuales serán reemplazadas por especies nativas de la región.

La diversidad de especies y abundancia de fauna es escasa, esto se debe principalmente a la falta de una cobertura vegetal que les brinde refugio y alimento. Las especies más representativas se encontraron dentro del grupo de las aves sin embargo no se prevé un impacto negativo sobre ellas, pues su capacidad de desplazamiento les permite trasladarse por sí solas a zonas en donde las actividades antropogénicas tienen menor incidencia.

En cuanto a los reptiles, pese a que no se observó un gran número ni especies de los mismos, se deberá tener especial cuidado en su protección, trasladando fuera del predio (hacia las zonas aledañas) aquellos ejemplares que se encuentren en la zona directa de impactos.

Se plantean acciones de reforestación a modo de compensación por la eliminación de la cobertura vegetal del predio, las cuales se llevarán a cabo en una superficie de 945 m², lo cual permitirá la regeneración natural de los ecosistemas afectados y permitirá la reintegración de la fauna hacia el predio.

IV 2.5.10 Síntesis del inventario

Como resultado del inventario de la flora dentro del predio del PROYECTO actualmente no se cuenta con una cobertura vegetal significativa, las especies de flora que permanecen actualmente dentro del predio pertenecen en su mayoría a vegetación en el estrato herbáceo. Son pocas los ejemplares en el estrato arbóreo y arbustivo que son susceptibles a rescate por lo que de aprobarse el PROYECTO, las acciones de reforestación planteadas coadyuvarán a la regeneración natural de los ecosistemas que fueron impactados con anterioridad.

En cuanto a la diversidad faunística del predio en la actualidad es ínfima, sin embargo, con la recuperación de la cobertura vegetal, se pretende que la fauna migre hacia las zonas que serán establecidas como áreas de conservación.

No se prevén impactos negativos importantes a nivel edafológico, climático, acuífero y/o geológico, puesto que la construcción y operación del PROYECTO no tendrá niveles industriales o usará métodos invasivos considerables al manto freático y suelos en general.

Con la implementación del PROYECTO se pretende compensar, de cierta manera, el impacto que ya ha sido generado en el predio y, al mismo tiempo, permitir el crecimiento económico de la localidad de Puerto Morelos.

La correcta aplicación de las medidas correctivas, de compensación y la reforestación, permitirán que el PROYECTO opere de manera que los beneficios, tanto ambientales como sociales, sean mayores que los impactos generados.

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

Los impactos negativos que resultan de un desarrollo turístico inadecuadamente planificado e incontrolado, pueden fácilmente dañar a los mismos ambientes de los cuales depende el éxito del proyecto. Esto a su vez puede reducir severamente los beneficios del proyecto. En otras palabras, sin una cuidadosa atención al equilibrio entre el volumen y tipo de actividades turísticas por un lado, y la fragilidad y capacidad de carga de los recursos siendo explotados por otro, los proyectos turísticos pueden ser no sólo ecológicamente dañinos sino también económicamente autodestructivos.

V.1. INTRODUCCIÓN

La integración de este capítulo tiene como objetivo el dar cumplimiento a lo dispuesto por la fracción V del artículo 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de evaluación del impacto ambiental, el cual establece que las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad regional deberán contener la: “identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional”.

Además, el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), en su Artículo 13, Fracción V, establece que:

“La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener la siguiente información:...

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;... ”

Es importante considerar que en una manifestación de impacto ambiental Modalidad Regional la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales deberá estar orientada a centrarse en aquellos que puedan resultar significativos, acumulativos y sinérgicos, entendiéndose por impacto ambiental significativo, acumulativo y residual lo dispuesto en el artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA, mismo que se cita a continuación;

“Artículo 3o.- Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

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

VII. Impacto ambiental acumulativo: *El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;...*

VIII. Impacto ambiental sinérgico: *Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;”*

Asimismo, se debe considerar las fuentes de cambio del proyecto, sus perturbaciones y sus efectos, derivado de cada una de las etapas que lo componen, para que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales evalúe el impacto ambiental que generara el proyecto, tal y como lo establece el artículo 4 del Reglamento de la LGEEPA:

Artículo 4o.- Compete a la Secretaría:

I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento;”

La evaluación de impactos ambientales se lleva a cabo para conocer la magnitud e importancia de dichos impactos sobre el medio físico, biótico y social con el fin de buscar alternativas para prevenirlos, mitigarlos y/o compensarlos.

V.2. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La construcción de proyectos turísticos propicia una serie de impactos ambientales que modifican el entorno natural, así como la vocación del suelo, ocasionando diversas alteraciones en el medio ambiente.

Actualmente existe una gran variedad de metodologías para la identificación y evaluación de impactos ambientales; sin embargo, en la evaluación del impacto ambiental que generará algún evento debe considerarse lo siguiente:

- a) Describir la acción generadora del impacto.
- b) Predecir la naturaleza y magnitud de los efectos causados por las obras y actividades del proyecto.
- c) Interpretar los resultados para prevenir los posibles efectos negativos en el SAR.

Para lo cual se desarrolló una metodología específica para estimar los efectos adversos que podrían afectar a los componentes y factores ambientales del SAR, dicha metodología garantizara la estimación de los efectos provocados por la construcción, operación y

mantenimiento del proyecto, y que permitiera reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales generados por el mismo. Derivado de ello, el análisis permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los componentes ambientales del SAR, así como su relevancia en términos de la definición de impacto ambiental relevante conforme a la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

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, así como su efecto temporal y espacial, tomando en cuenta la capacidad del elemento impactado de absorber o recuperarse de dicho impacto.

Con base a esta información descrita en los Capítulos anteriores, se procedió a realizar paso a paso la metodología para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto, considerando dentro de este proceso metodológico tres funciones analíticas como:

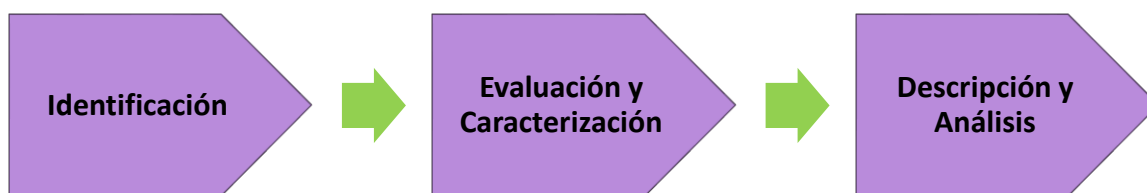


Figura 52. Funciones analíticas para la evaluación de impacto ambiental

- a) **Identificación:** Con la ayuda de *matrices de interacción*, se identificaron las relaciones causa-efecto, que son las posibles afectaciones ambientales producidas por las obras y actividades del proyecto. Después se elaboró un cribado para poder determinar su denominación; es decir, se establecen los impactos ambientales como frases que asocian la alteración del entorno derivada de una acción humana.
- b) **Caracterización y evaluación:** Se determina la *importancia* de los impactos ambientales, la cual se define por una serie de atributos, de tipo cualitativo, que caracterizan y evalúan dicha afectación a través de una serie de 10 criterios.
- c) **Análisis y descripción:** A partir del índice de importancia de cada impacto ambiental, se hace el *análisis de la significancia* de los impactos ambientales, para poder realizar la descripción de éstos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

En este caso el valor será medido a través de la asignación del “valor de importancia” del impacto método descrito por Vitoria 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 utilizará en este caso una lista de chequeo, una vez identificada las posibles alteraciones, se hace una previsión y valoración de las mismas.

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. 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 fórmula:

La importancia de los impactos (I= Importancia), se calculó por medio de la siguiente fórmula:

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

Donde la I = importancia es resultado de los valores asignados a cada atributo de acuerdo a la siguiente **Tabla 43**:

Naturaleza	+ -	Extensión (EX) (área de influencia)	1 a (>4)
Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)	1 a 3	Efecto (EF) (Relación causa – efecto)	1 - 4
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)	1 a 3	Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	1 a 3
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.

En este caso con la metodología de valor de importancia un impacto significativo equivaldría a más de un impacto con valor de importancia crítico o varios impactos residuales y/o acumulativos con un valor de importancia severo.

Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las acciones de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la EIA, ya que permiten no sólo identificar y evaluar los impactos producidos por un proyecto, sino valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de la misma.

Es muy importante resaltar que en esta metodología basada en la matriz de doble entrada se relacionan las acciones o actividades vs los factores o elementos ambientales, en relación con otras metodologías comunes que relacionan los impactos considerados por el evaluador vs los elementos ambientales.

Se considera que la ventaja de esta metodología de relacionar las acciones y no los impactos, es que los posibles impactos son resultado de la identificación y evaluación, lo que evita la redundancia y la sub-valoración o sobre-evaluación de las acciones.

V.2.1. INDICADORES DE IMPACTO.

Los indicadores de impacto o 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:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- **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 sobrevaloración de algunos efectos.
- **Cuantificable.**- Que es medible en términos cuantitativos de requerirse.
- **Fácil identificación.**- que es claro y conciso.

V.2.2. 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 con 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 se describe el término en que se evaluó cada uno de los indicadores (**Tabla 44**);

Tabla 44. Indicadores ambientales elegidos para la evaluación de impacto ambiental.

Factor ambiental	Elemento indicador	Criterios que lo hacen relevante
Atmósfera	Calidad perceptible del aire	Calidad del aire expresada en términos de percepción 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 y la población afectada en cada zona.
	Nivel de ruido	Es el grado de bienestar o confort 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.
Suelo	Calidad del suelo	Son los niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y el subsuelo que modifican su composición y con ello los procesos físicos, químicos y biológicos, naturales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Factor ambiental	Elemento indicador	Criterios que lo hacen relevante
	Cantidad y tipos de suelo	Este rubro se refiere al desplazamiento de la capa fértil o rica en nutrientes del suelo así como al tipo de suelo existente y los que serían afectados por las obras.
	Relieve y carácter topográfico	Se refiere a la superficie que será alterada, directa e indirectamente, por las obras o modificación de la topografía.
Agua	Superficial	En el predio del proyecto no existen cuerpos de agua superficial.
	Calidad del agua subterránea	Este elemento resulta particularmente sensible en el sistema debido a dos condiciones exclusivas de la Península de Yucatán que corresponden a la existencia de un sustrato calcáreo de alta permeabilidad donde el principal reservorio de agua dulce corresponde al manto freático, del que depende el abastecimiento de agua para la población y que desemboca finalmente al mar.
	Cantidad del agua subterránea	
	Escorrentía superficial	En esta zona la recarga de los acuíferos puede verse modificada si cambia la topografía, ya sea por la creación de barreras físicas que impidan que corra el agua sobre la superficie de forma horizontal y vertical, pero para el caso particular del proyecto esto no sucederá,. Este indicador se cuantifica considerando las condiciones actuales de la topografía de los terrenos colindantes al predio en estudio, que tengan influencia en éste y el área que será modificada, en extensión parcial y no puntual.
Biodiversidad ecosistemas	Vegetación y fauna	En este elemento se evalúa su composición en número de especies, de ejemplares por especie y distribución, lo que se define como diversidad, con énfasis en las catalogadas como especies raras, endémicas o amenazadas. Así como la superficie que ocupa cada ecosistema con obra y sin obra.
	Procesos bióticos.	Superficie que ocupa cada asociación vegetal o ecosistema y la superficie que existe para el intercambio genético de poblaciones. Los procesos se evaluarán en el sentido de evaluar la afectación en las cadenas tróficas, ciclos reproductivos y movilidad de especies.
Paisaje	Naturalidad.	Son los espacios sin modificación del paisaje en donde no se han producido actuaciones humanas y estas pueden ser: espaciales, puntuales lineales y superficiales.
	Calidad Paisajística	Está conformada por tres elementos de percepción: por las características intrínsecas del sitio, por la calidad visual y la calidad de fondo escénico.
Territorio, Servicios e infraestructura.	Compatibilidad del uso de suelo y cuerpos de agua	Son las actividades que se desarrollan en el predio y sus colindancias, así como la política de uso, y la capacidad de recepción del proyecto, evaluando la congruencia con el desarrollo económico y social en la zona.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Factor ambiental	Elemento indicador	Criterios que lo hacen relevante
	Infraestructura Redes de abastecimiento básico	Es el impacto que tendrá el proyecto en la red de abastecimiento en el área, como es el abastecimiento y tratamiento del agua, electricidad y comunicaciones en cuanto a la demanda que tendrá de ellos el proyecto, y se mide en función del incremento de esta necesidad a nivel local.
	Congestión de tráfico	Se evalúa el tráfico en comparación con la densidad estimada existente actualmente y con la disponibilidad de caminos.
Economía	Nivel de empleo	Este corresponde a uno de los rubros socioeconómicos más importantes, en el desarrollo de proyectos de construcción, en los cuales se requiere de trabajadores en todas sus etapas. Si bien esta característica constituye un beneficio económico para los involucrados, suele también producir afectaciones de tipo social como: migración, marginación, demanda de servicios, entre otros.
	Cambio de valor de suelo	El valor del suelo dependiendo de la aptitud territorial y el tipo de actividad a realizar puede aumentar o verse degradado.
	Derrama económica	En este rubro se contempla la afectación a la economía local y regional, que puede ser directa o indirecta, como son los ingresos a la administración o economía local, el nivel de consumo.

V.2.3. LISTA DE CHEQUEO.

Tomando como base la información vertida en los Capítulos 2 y 4 de esta MIA se elaboraron las listas de chequeo necesarias para identificar los impactos ambientales, tomando en cuenta los factores del medio natural y socioeconómico que pudieran resultar impactados por el desarrollo del proyecto, positiva o negativamente, así como las actividades contempladas en cada una de sus etapas de desarrollo.

En la siguiente lista se identifican las acciones que podrían impactar sobre los elementos del medio ambiente, considerando los 4 rubros de la presente manifestación de impacto ambiental:

Actividades que ya fueron realizadas

- Desmante
- Despálme
- Relleno
- Nivelación
- Construcción de dos obras

Actividades en la etapa de preparación y construcción:

- Labores de preparación del sitio (despalme, nivelación, excavación, cortes, rellenos y compactación) en la superficie de aprovechamiento del predio (2,205 m²).
- Construcción y equipamiento del hotel.
- Presencia de trabajadores.
- Operación de maquinaria y vehículos.
- Manejo de residuos sanitarios.
- Manejo de residuos sólidos.
- Rehabilitación y reforestación de manglar.

Actividades en la etapa de operación:

- Presencia de visitantes y empleados.
- Manejo de residuos líquidos.
- Manejo de residuos sólidos.
- Mantenimiento de las áreas que conforman el proyecto.
- Monitoreo de reforestación de manglar.

Tabla 45. Lista de chequeo para identificar los elementos ambientales por las actividades en la etapa de preparación y construcción del proyecto.

FACTOR	ELEMENTO	¿El proyecto tuvo o tendrá algún impacto hacia este elemento ambiental?
Aire	Calidad perceptible del aire	Si, Las actividades de remoción de la capa de suelo, el transporte de los materiales de construcción y las labores de construcción generan polvos y sólidos suspendidos que generalmente se acumulan en la vegetación a los alrededores del sitio.
	Nivel de ruido	Si, el nivel sonoro se modifica por completo en las áreas de trabajo, por las labores de construcción y presencia de trabajadores y el paso de vehículos, en el horario de trabajo, al retirarse el nivel sonoro regresa a la normalidad.
	Microclima	Si, El microclima se modifica al retirar la capa de suelo, debido a que se modifica, la humedad, las áreas de sombra y el efecto albedo.
Agua	Calidad del agua superficial.	No, es importante mencionar que dentro del predio donde se pretende establecer el proyecto, no existen cuerpos de agua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

FACTOR	ELEMENTO	¿El proyecto tuvo o tendrá algún impacto hacia este elemento ambiental?
	Calidad del agua subterránea.	No, no se modifica la calidad del agua subterránea, se contempla el adecuado manejo de residuos sólidos y sanitarios, y las medidas para evitar el fecalismo a cielo abierto, se contará con almacenes provisionales para las sustancias y materiales de construcción.
	Infiltración y escorrentía.	Si, se modifica la topografía del predio y con ello la dinámica de infiltración y escorrentía natural.
	Calidad del agua marina, y dinámica de la playa.	No, debido a que el predio no se encuentra directamente colíndate con la playa ni la zona marina, no se considera contaminación a las mismas.
Suelo	Calidad, cantidad y tipo del suelo	Si, en las labores de despalme se retirara la capa superficial de suelo, y en las áreas de construcción se coloca un nuevo nivel y material.
	Relieve y carácter topográfico	Si, para las labores de construcción se requiere nivelar el sitio donde se construyen las edificaciones, modificando el relieve y la topografía del sitio.
Flora	Vegetación Terrestre	<p>Actividades realizadas con anterioridad: Si; entre estas actividades figura el retiro de vegetación la cual dejo al predio desprovisto casi en su totalidad de flora, que además cabe destacar que dicha vegetación correspondía a vegetación característica de humedal costero; por lo tanto durante esas labores se causó impacto sobre dicho elemento.</p> <p>Actividades proyectadas para el desarrollo del proyecto: No, en la actualidad el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, cuenta con escasa vegetación, limitándose a unos cuantos ejemplares de árboles dispersos y herbáceas, sin embargo se dejará el 30% de la superficie total del mismo como zona de conservación, en la cual se implementará un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar con ejemplares nativos de la región dando especial importancia a ejemplares de mangle y especies asociadas; con el fin de mejorar las condiciones ambientales del predio.</p>
Fauna	Fauna terrestre	<p>Actividades realizadas con anterioridad: Si, los trabajos realizados en el pasado tales como el retiro de vegetación, relleno y nivelación, ocasionaros que la fauna presente en el predio se desplazara a otros sitios con mejores condiciones ambientales que les</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

FACTOR	ELEMENTO	¿El proyecto tuvo o tendrá algún impacto hacia este elemento ambiental?
		<p>ofrezcan refugio y alimento; por lo tanto esta actividades provocaran impactos importantes sobre la fauna.</p> <p>Actividades proyectadas para el desarrollo del proyecto: No, como ya se mencionó en el punto anterior, el predio actualmente carece casi en su totalidad de vegetación, situación que lo ha llevado a perder la fauna que se desarrollaba en ese sitio. Sin embargo, en caso de encontrarse con algún ejemplar de fauna durante los trabajos de preparación y construcción; estos serán liberados en un área con mejores condiciones ambientales, con el fin de garantizar su supervivencia.</p>
	<p>Procesos Bióticos terrestres</p>	<p>Actividades realizadas con anterioridad: Dichas actividades son propias de la preparación sitio las cuales modificación drásticamente los procesos bióticos que se desarrollaban en el predio.</p> <p>Actividades proyectadas para el desarrollo del proyecto: Actualmente el predio se encuentra desprovisto casi en su totalidad de elementos bióticos, los ejemplares presentes de vegetación son unos cuantos arboles dispersos de almendros, higos, palmas y herbáceas; la falta de flora da como resultado que la fauna no se establezca en el sitio, pues no les ofrece refugio ni alimentos para desarrollarse en él, por lo tanto en el sitio no se generan procesos bióticos de importancia.</p>
<p>Paisaje</p>	<p>Naturalidad, Fragilidad, Calidad Paisajística.</p>	<p>Sí, el paisaje se verá afectado, y modificado, con diversos materiales y presencia de maquinaria y equipo.</p>
<p>Socioeconomía</p>	<p>Infraestructura y redes de abastecimiento básico.</p>	<p>Sí, el tráfico en la zona aumenta, se requerirá de abastecimiento de agua, combustibles y energía eléctrica.</p>
	<p>Nivel de empleo</p>	<p>Si, se generan empleos temporales para la preparación y construcción del proyecto.</p>
	<p>Derrama económica</p>	<p>Si, se requerirán materiales de construcción los cuales se abastecerán de productos en los comercios locales, lo que contribuye al movimiento económico de la región.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Tabla 46. Lista de chequeo para identificar los elementos ambientales por las actividades en la etapa de operación.

Factor	ELEMENTO	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de <u>operación</u> ?
Aire	Calidad perceptible del aire	No, en esta etapa las emisiones son por la combustión de equipos y vehículos, no se generan emisiones perceptibles. Aunado a esto cabe mencionar que predio se encuentra inmerso en la zona urbana del poblado de Puerto Morelos, por lo tanto el tránsito vehicular es muy común en esta zona.
	Nivel de ruido	Si, se generará ruido por las actividades del hotel. Sin embargo al encontrarse dentro de la zona urbana de Puerto Morelos, es común el ruido por las actividades cotidianas de los habitantes.
	Microclima	No, en esta etapa ya no se modifica el microclima.
Agua	Escorrentía superficial.	No, en esta etapa ya no se modifica la topografía del sitio.
Suelo	Calidad, cantidad y tipo del suelo	No, en esta etapa no se modificará la calidad del suelo, el riesgo sería el uso de agroquímicos con componentes contaminantes para el cuidado de la reforestación de manglar.
	Relieve y carácter topográfico	No, en esta etapa ya no se modifica el relieve o la topografía del sitio.
Flora	Vegetación Terrestre	No, se cuidará las áreas de conservación con especies de manglar y especies asociadas a este ecosistema.
Fauna	Fauna terrestre	No, la fauna que llegue a permanecer en el predio serán especies tolerantes a la urbanización.
	Procesos Bióticos terrestres	No, en esta etapa se genera una nueva dinámica que se adapte a la presencia de las actividades humanas.
Paisaje	Naturalidad, Fragilidad, Calidad Paisajística.	El paisaje presente actualmente en el predio se encuentra en muy malas condiciones; sin embargo con la implementación del Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar, se espera que este mejore sus condiciones ambientales, brindándole una mejor calidad paisajística al sitio.
Socioeconomía	Infraestructura Redes de abastecimiento básico.	Sí, se requiere de mayor abastecimiento de energía eléctrica y se aumenta la generación de residuos, y aumenta el tráfico en el sitio.
	Nivel de empleo	Si, se generan empleos permanentes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Factor	ELEMENTO	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de <u>operación</u> ?
	Derrama económica	El hotel se abastece de productos en los comercios locales, regionales y de importación lo que contribuye al movimiento económico de la región.

Una vez que se identificaron los factores que pueden ser impactados, así como las actividades que generan modificaciones, se describen a continuación los impactos ambientales potenciales previstos en cada una de las etapas del PROYECTO:

Tabla 47.- Impactos ambientales identificados con listas de chequeo.

Previstos para la etapa de preparación del sitio del PROYECTO		
Actividades	Impactos	Indicadores
Desmante y despalme.	Contaminación por ruido.	Calidad del confort sonoro.
	Contaminación por gases y polvos.	Calidad del aire.
	Pérdida de individuos de fauna.	Densidad y riqueza de especies de fauna.
	Pérdida y contaminación del suelo.	Calidad del suelo. Alteración a la estructura del suelo.
	Fragmentación del paisaje.	Contigüidad y continuidad del paisaje.
	Generación de empleos directos e indirectos.	Generación de empleos.
Conformación del terreno	Alteración al confort sonoro.	Calidad del aire.
	Contaminación por gases y polvos.	
	Alteración a la estructura del suelo.	Propiedades físicas del suelo.
	Pérdida de suelo.	Calidad del suelo.
	Alteración del paisaje.	Variación de geoformas.
	Alteración de patrones de escorrentía.	Flujo hidrológico.
	Generación de empleos directos e indirectos.	Indicador de la socioeconomía.
Instalación de obras provisionales	Contaminación por ruido.	Índice de la calidad del aire.
	Contaminación por gases y polvos	
	Contaminación por residuos sólidos, líquidos y/o peligrosos.	Calidad del suelo.
	Contaminación por residuos sólidos, líquidos y/o peligrosos.	Calidad del agua.
	Generación de empleos directos e indirectos.	Indicador de la socioeconomía.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Rescate de flora	Conservación de individuos.	Densidad y riqueza de especies de flora.
Rescate de fauna	Conservación de individuos.	Densidad y riqueza de especies de fauna.
	Alteración del paisaje.	Índice de biodiversidad.
Previstos para la etapa de construcción del PROYECTO		
Cimentación de edificaciones	Alteración a la calidad del aire.	Contaminación por gases y polvos contaminación por ruido.
	Pérdida de suelo.	Estructura y calidad del suelo.
	Contaminación al agua.	Calidad del agua.
	Alteración al paisaje.	Geoformas.
	Alteración de los patrones de escorrentía.	Patrones de flujo de aguas superficial y subterránea.
	Generación de empleos directos e indirectos.	Indicador de la socioeconomía.
Estructura, albañilería, instalaciones y acabados de edificaciones instalación de servicios (hidráulica, sanitarias, eléctricas, gas y aire acondicionado)	Alteración al confort sonoro.	Calidad del aire.
	Contaminación por gases y polvos.	
	Contaminación al suelo.	Calidad del suelo.
	Fragmentación del paisaje.	Continuidad, contigüidad e índice de biodiversidad.
	Generación de empleos directos e indirectos.	Indicador de la socioeconomía.
Construcción del edificio principal, baños y toalleros, andadores, vialidades, estacionamiento, áreas exteriores.	Alteración al confort sonoro.	Calidad del aire.
	Pérdida de suelo.	Calidad.
	Alteración del paisaje.	Geoformas.
	Alteración de los patrones de escorrentía.	Patrones de escorrentía y flujo de agua superficial y subterránea.
	Generación de empleos directos e indirectos.	Empleos.
	Alteración al confort.	Índice del ruido.
	Contaminación al aire por gases y polvos.	Calidad del confort sonoro.
Instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales.	Contaminación del agua superficial y subterránea.	Calidad del agua.
	Contaminación al aire y alteración al confort sonoro.	Calidad del aire.
	Pérdida y contaminación al suelo.	Estructura y calidad del suelo.
	Generación de empleos directos e indirectos.	Índice de la socioeconomía.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Construcción dos de pozos rechazo de aguas residuales tratadas.	Contaminación del agua subterránea y afectación a la cuña salina.	Calidad del agua subterránea y parámetros fisicoquímicos.
	Alteración de la hidrología subterránea.	Flujo hidrología subterránea.
	Pérdida compactación y contaminación del suelo y subsuelo.	Calidad del suelo y subsuelo.
	Contaminación al aire.	Calidad del aire.
	Generación de empleos indirectos.	Indicador de la socioeconomía.
Previstos para la etapa de operación del PROYECTO		
Limpieza y mantenimiento del edificio, baños, andadores, vialidades, estacionamiento, áreas exteriores y servicios.	Contaminación al suelo.	Calidad del suelo.
	Contaminación al agua superficial.	Calidad del agua.
	Contaminación al suelo.	Calidad del suelo.
	Aumento de la oferta turística.	Índice de la socioeconomía.
	Generación de empleos directos e indirectos.	Empleos.
	Contaminación al aire.	Calidad del aire y confort sonoro.
Limpieza de la planta de tratamiento de aguas residuales.	Generación de empleos directos e indirectos.	Índice de la socioeconomía.
	Contaminación al aire.	Calidad del aire.
	Contaminación al agua superficial y subterránea.	Calidad del agua superficial y subterránea.
	Contaminación al suelo.	Calidad del suelo.
	Alteración de la hidrología subterránea.	Patrón hidrológico.
Monitoreo de los pozos de rechazo de aguas residuales tratadas.	Generación de empleos directos e indirectos.	Índice de la socioeconomía.
	Contaminación al suelo.	Calidad del suelo.
	Alteración de la hidrología subterránea y contaminación.	Calidad del agua subterránea.
	Alteración a la cuña salina.	

V.2.4. Matrices de importancia

Las matrices permiten identificar los impactos ambientales que se generan por la realización de las obras y actividades que conforman el proyecto y que se complementa con la información obtenida en las listas de chequeo, permitiendo con ello identificar y evaluar cualitativa y

cuantitativamente los principales impactos ambientales positivos y negativos que serán generados con la implementación del proyecto.

V.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Para la evaluación en la *Matriz de Importancia* de la metodología elegida se utilizaron los siguientes criterios:

Signo: (+) benéfico (-) perjudicial

I= *Intensidad*: Grado de incidencia sobre el factor, 1 a 12, éste último representa la total destrucción.

Ex=*Extensión*: Área de influencia teórica del impacto, donde los valores asignados son 1: puntual; 2: parcial; 4: extenso; 8: total.

Mo= *Momento*: El tiempo transcurre entre la acción y la aparición del efecto; Inmediato y corto plazo (4), 1-5 años de plazo (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 1 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 mediano plazo (2); si el efecto es irreversible se le asigna el máximo de 4.

Si= *Sinergia*: Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más 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), 0 constante en el tiempo (continuo). Los valores van de 1 en los discontinuos, 4 en 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 éste último 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, independientemente de la importancia del factor ambiental.

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,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- ✓ 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, en 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 en la etapa de operación y los de las etapas de preparación y construcción que sean permanentes.

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 cálculo, 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 está 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.

La suma de columnas y filas si es un indicador de la disminución de impactos debido a las medidas de mitigación que se proponen, esta disminución se hace evidente al comparar la matriz sin medidas de mitigación con la matriz que ya contempla dichas medidas.

V.4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Una vez que se cuenta con las dos entradas de la matriz, se procedió a realizar la valorización de los impactos, lo que resulto en la siguiente matriz, y se observa en la gráfica que el mayor número de impactos negativos se generan en la preparación, y la mayoría son irrelevantes:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: "HOTEL DEL PUERTO"

Componente	Factor ambiental	Actividades o fuente de cambio de indicador	Etapa de Preparación y Construcción									Operación y Mantenimiento					
			Despalme.	Nivelación, compactación y relleno de	Construcción del Hotel.	Presencia de trabajadores.	Operación de maquinaria y de equipo de trabajo.	Generación y manejo de residuos líquidos	Generación y manejo de residuos sólidos.	Rehabilitación y Reforestación de Manglar.	Total preparación y construcción.	Presencia de huéspedes y trabajadores.	Labores de limpieza y mantenimiento	Generación de residuos sólidos.	Generación de aguas residuales.	Total de operación y mantenimiento.	
Medio abiótico	Aire	Calidad del aire.	-21	-21	-21		-21			+	-84						
		Microclima.	-27								-27						
		Nivel de ruido		-24	-24	-24	-24				-96	-20	-20		-40		
		Total Aire	-48	-45	-45	-24	-45	0	0	0	-207	-20	-20		-40		
	Suelo	Calidad y cantidad suelo	-30							+	-30			-31	-31	-62	
		Relieve y topografía		-31							-31						
		Total Suelo	-30	-31	0	0	0	0	0	0	-61	0	0	-31	-31	-62	
	Agua	Calidad del recurso															
		Calidad agua subterránea															
		Escorrentía Superficiales		-27							-27						
		Total Agua	0	-27	0	0	0	0	0	0	-27	0	0	0	0		
	Total medio abiótico			-78	-103	-45	-24	-45	0	0	0	-295	-20	-20	-31	-31	-102
	Medio biótico	Vegetación	Cobertura y diversidad	0													
Especies protegidas			0														
Total vegetación			-82	0	0	0	0	0	0	0	-82	0	0	0	0		
Fauna		Presencia y diversidad	-41								-41						
		Total fauna	-41	0	0	0	0	0	0	0	-41	0	0	0	0		
Total medio biótico			-123	0	0	0	0	0	0	-123	0	0	0	0	0		
Medio perceptu	Paisaje	Naturalidad escénica	-30	-30	-30						-90						
		Calidad	-30	-30	-30						-90						
Total medio perceptual			-60	-60	-60	0	0	0	0	0	-180	0	0	0	0		
Medio Socioeconóm	Economía	Congestión del tráfico.					-26				-26						
		Nivel de empleo			+	+											
		Economía local		+	+							+					
Total medio económico			0	0	0	0	-26	0	0	0	-26	0	0	0	0		

V.5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de los impactos ambientales depende de una adecuada identificación de los cambios potenciales al ambiente, por lo que es necesario conocer las obras y actividades que se realizarán en las diferentes etapas del PROYECTO. Esta identificación representa una actividad crítica en el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA), ya que es necesario conocer las actividades que causan impactos con el fin de describir adecuadamente los factores/componentes y atributos ambientales afectados, asimismo considerar el tiempo, magnitud e importancia, evitando con ello cualquier daño permanente al ambiente o aumentar los procesos ambientales negativos y degenerativos, y con ello predecir las medidas de mitigación o atenuación correspondientes a cada impacto. Derivado de lo anterior en este Capítulo se describirán y evaluarán los impactos ambientales generados por el desarrollo del PROYECTO, incluyendo los impactos acumulativos y sinérgicos en caso de que el PROYECTO genere, para este fin será incorporada la información presentada referente a los componentes ambientales del Sistema Ambiental Regional delimitado en el Capítulo IV del presente.

Una vez identificadas las interacciones se realizó un cribado para determinar y denominar los principales impactos ambientales que generará el PROYECTO, así como los factores del medio natural identificados como susceptibles de verse afectados por el desarrollo del PROYECTO fueron el aire, el suelo, el agua, la flora, la fauna, el paisaje, la hidrología. A continuación, se describen los impactos identificados para cada factor:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Tabla 48.- Descripción de los impactos ambientales que generará el PROYECTO.

Factor evaluado: CALIDAD DEL AIRE		
Etapa del proyecto	Preparación y Construcción	Operación y mantenimiento
Acciones Impactantes	-Despalme. - Nivelación, compactación y relleno. -Construcción del hotel. -Operación de maquinaria.	
Acciones positivas	-Implementación del Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar.	
Valor asignado al impacto		
Atributos evaluados		
Naturaleza	Negativa	
Intensidad	Baja	
Extensión	Puntual	
Momento	Inmediato	
Persistencia	Temporal	
Reversibilidad	Mediano plazo	
Sinergia	Simple	
Acumulación	No acumulativo	
Efecto	Indirecto	
Periodicidad	Impredecibles	
Recuperabilidad	Mitigable	
Valor de Importancia	Irrelevante -21	
Descripción y análisis de los impactos		
Etapa de Preparación y construcción.	Alteración a la calidad del aire generada por las labores de preparación y construcción del hotel se producirán polvos, debido al movimiento de materiales de construcción y el relleno y nivelación, además del paso de los vehículos y maquinaria, es un impacto de baja magnitud temporal, y donde al acabar la actividad las condiciones regresan a la normalidad, resultando un impacto irrelevante.	
Medidas de prevención y mitigación Etapa Preparación y Construcción.	✓ Verificar que los equipos, vehículos, y maquinaria estén en buenas condiciones, que no generen humos blancos o negros, que el ruido generado sea el normal.	
Factor evaluado: MICROCLIMA		
Etapa del proyecto	Preparación y Construcción	Operación y mantenimiento
Acciones Impactantes	- Despalme y desmonte de vegetación.	
Acciones positivas	- Implementación del Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar.	
Valor asignado al impacto		
Atributos evaluados		
Naturaleza	Negativa	
Intensidad	Alta	
Extensión	Puntual	
Momento	Largo plazo	
Persistencia	Permanente	
Reversibilidad	Corto plazo	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Sinergia	Simple	
Acumulación	No acumulativo	
Efecto	Indirecto	
Periodicidad	Irregular	
Recuperabilidad	Mitigable	
Valor de Importancia	Moderado -27	
Descripción y análisis de los impactos		
Etapas de Preparación y construcción.	Alteración del microclima que se puede ver modificado por la ausencia o presencia de vegetación en el mismo; debido a que la sombra que producen puede variar la temperatura y la radiación solar en el sitio; los trabajos de retiro de vegetación que se llevaron a cabo en el pasado en el predio del proyecto; dejaron al mismo desprovisto de flora, solo habrá pérdida de algunos ejemplares arbóreos (<i>Terminalia catappa</i> , <i>Ficus sp.</i> , <i>Thrinax radiata</i> , <i>Cocos nucifera</i> , <i>Sabal yapa</i>) y algunas herbáceas, por lo que dichas labores provocaron un impacto alto y permanente sobre el microclima.	
Medidas de prevención y mitigación de Etapas de Preparación y Construcción.	✓ Verificar que los equipos, vehículos, y maquinaria estén en buenas condiciones, que no generen humos blancos o negros, que el ruido generado sea el normal.	
Factor evaluado: NIVEL DE RUIDO		
Etapas del proyecto	Preparación y Construcción	Operación y mantenimiento
Acciones Impactantes	- Nivelación, compactación y relleno. - Construcción del hotel. - Presencia de trabajadores. - Operación de maquinaria y equipo de trabajo.	- Presencia de Huéspedes y trabajadores. - Labores de limpieza y mantenimiento.
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto	
Naturaleza	Negativa	Negativa
Intensidad	Media	Baja
Extensión	Parcial	Puntual
Momento	Inmediato	Inmediato
Persistencia	Fugaz	Fugaz
Reversibilidad	Corto plazo	Corto plazo
Sinergia	Simple	Simple
Acumulación	Acumulativo	Acumulativo
Efecto	Indirecto	Indirecto
Periodicidad	Irregular	Periódico
Recuperabilidad	Inmediata	Inmediata
Valor de Importancia	Irrelevante -24	Irrelevante -20
Descripción y análisis de los impactos		
Etapas de Preparación y construcción.	Alteración del confort sonoro por el uso de la maquinaria y de los equipos de trabajo serán los principales generadores de ruido; sin embargo, al encontrarse el proyecto dentro de una zona urbanizada, este cuenta con contaminación acústica generada principalmente por el tráfico vehicular y el funcionamiento de bares, locales, comercios entre otros.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Etapas de operación y mantenimiento.	El impacto es irrelevante ya que una vez terminadas las obras de construcción, los niveles de ruido serán los generados por las actividades de los huéspedes y trabajadores, los cuales se pierden dentro de los ruidos cotidianos del entorno urbano al que pertenece el predio.	
Medidas de prevención y mitigación Preparación y Construcción.	✓ Verificar que los equipos, vehículos, y maquinaria estén en buenas condiciones, que no generen ruido fuera de lo común.	
Medidas de prevención y mitigación Operación y mantenimiento.	✓ Al estar los equipos renovados funcionaran adecuadamente y no generan más que el ruido inherente a su funcionamiento. ✓ Dar mantenimiento programado a los equipos, para mantenerlos en buenas condiciones.	
Factor evaluado: CALIDAD DE SUELO		
Etapas del proyecto	Preparación y Construcción	Operación y mantenimiento
Acciones Impactantes	- Despalme.	- Generación de residuos sólidos. - Generación de aguas residuales.
Acciones positivas		Implementación de un Plan de Manejo de residuos sólidos. Establecimiento de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto	
Naturaleza	Negativa	Negativa
Intensidad	Baja	Media
Extensión	Puntual	Puntual
Momento	Inmediato	Inmediato
Persistencia	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Mediano plazo	Mediano plazo
Sinergia	Simple	Sinérgico
Acumulación	Acumulativo	Acumulativo
Efecto	Directa	Directo
Periodicidad	Irregular	Irregular
Recuperabilidad	Mitigable	Mitigable
Valor de Importancia	Moderado -30	Moderado -31
Descripción y análisis de los impactos		
Etapas de Preparación y construcción.	Afectación a las propiedades fisicoquímicas y calidad del suelo; debido a que modifica las características edáficas de este, provocando un impacto negativo que a mediano plazo afecta la estabilidad y los procesos erosivos de manera directa, pero que a su vez su recuperabilidad puede ser mitigable; clasificando este impacto en la categoría de moderado.	
Etapas de operación y mantenimiento.	La generación de Residuos tanto solidos como sanitarios provocan un impacto negativo de manera inmediata y de forma directa en el sitio del proyecto; la con la aplicación del Plan de manejo de Residuos y La instalación de la Planta de Aguas Residuales, disminuirá los impactos generados por estas acciones.	
Medidas de prevención y mitigación Preparación y Construcción.	✓ Desmontar únicamente la superficie de aprovechamiento que es de 2,205 m ² , que se requiere para el desarrollo del proyecto.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Medidas de prevención y mitigación Operación.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar un Programa de Manejo de Residuos. ✓ Instalar una Planta de Tratamiento de aguas residuales. 	
Factor evaluado: Relieve y Topografía.		
Etapa del proyecto	Preparación y Construcción	Operación y mantenimiento
Acciones Impactantes	- Nivelación, compactación y relleno del terreno.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto	
Naturaleza	Negativa	
Intensidad	Baja	
Extensión	Parcial	
Momento	Inmediato	
Persistencia	Permanente	
Reversibilidad	Irreversible	
Sinergia	Simple	
Acumulación	Acumulativo	
Efecto	Indirecto	
Periodicidad	Continuo	
Recuperabilidad	Mitigable	
Valor de Importancia	Moderado -31	
Descripción y análisis de los impactos		
Etapa de Preparación y construcción.	<p>Modificación del relieve y topografía, debido a los trabajos de nivelación, relleno y compactación producen un impacto bajo permanente sobre el relieve y la topografía del suelo al modificar su permeabilidad y estructural, pero que a su vez su recuperabilidad puede ser mitigable; clasificando este impacto en la categoría de moderado.</p>	
Medidas de prevención y mitigación Preparación y Construcción.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivelar, rellenar y compactar únicamente la superficie de aprovechamiento que es de 2,205 m², que se requiere para el desarrollo del proyecto. 	
Factor evaluado: ESCORRENTÍA SUPERFICIAL		
Etapa del proyecto	Preparación y Construcción	Operación y mantenimiento
Acciones Impactantes	- Nivelación, compactación y relleno del terreno.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto	
Naturaleza	Negativa	
Intensidad	Baja	
Extensión	Puntual	
Momento	Largo plazo	
Persistencia	Permanente	
Reversibilidad	Irreversible	
Sinergia	Sinérgico	
Acumulación	No acumulativo	
Efecto	Directo	
Periodicidad	Continuo	
Recuperabilidad	Mediano plazo	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Valor de Importancia	Moderado -27	
Descripción y análisis de los impactos		
Etapa de Preparación y construcción.	Modificación de la escorrentía al ser un área muy pequeña por el desplante del proyecto, por lo que se considera un impacto puntual con un periodo de tiempo de largo plazo sin afectar vegetación de importancia, debido a que se carece de flora, donde el principal aporte es por precipitación.	
Medidas de prevención y mitigación Etapa Preparación y Construcción.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivelar, rellenar y compactar únicamente la superficie de aprovechamiento que es de 2,205 m², que se requiere para el desarrollo del proyecto. 	
Factor evaluado: VEGETACIÓN Y FAUNA		
Etapa del proyecto	Preparación y Construcción	Operación y mantenimiento
Acciones Impactantes	- Despalme de vegetación.	
Acciones positivas	-Implementación del Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto	
Naturaleza	Negativa	
Intensidad	Muy alta	
Extensión	Puntual	
Momento	Inmediato	
Persistencia	Fugaz	
Reversibilidad	Corto Plazo	
Sinergia	Simple	
Acumulación	No acumulativo	
Efecto	Directo	
Periodicidad	Irregular	
Recuperabilidad	Mediano plazo	
Valor de Importancia	Moderado -41	
Descripción y análisis de los impactos		
Etapa de Preparación y construcción.	Desplazamiento de la fauna, por las actividades de despalme de vegetación en el predio, dejo al mismo desprovisto casi en su totalidad de flora y como consecuencia la fauna se desplazó a sitios mejores conservados en busca de refugio y alimento por lo que esta actividad impacto de manera directa tanto la flora como la fauna.	
Medidas de prevención y mitigación Etapa Preparación y Construcción.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Despalmar únicamente la superficie de aprovechamiento que es de 2,205 m², que se requiere para el desarrollo del proyecto. 	
Factor evaluado: NATURALIDAD ESCÉNICA Y CALIDAD DEL PAISAJE.		
Etapa del proyecto	Preparación y Construcción	Operación y mantenimiento
Acciones Impactantes	- Despalme y pérdida de vegetación. - Nivelación, compactación y relleno. - Construcción del Hotel.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Acciones positivas	-Implementación del Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto	
Naturaleza	Negativa	
Intensidad	Alta	
Extensión	Puntual	
Momento	Inmediato	
Persistencia	Temporal	
Reversibilidad	Corto Plazo	
Sinergia	Simple	
Acumulación	No acumulativo	
Efecto	Directo	
Periodicidad	Irregular	
Recuperabilidad	Mediano plazo	
Valor de Importancia	Moderado -30	
	Descripción y análisis de los impactos	
Etapas de Preparación y construcción.	El predio del proyecto fue sujeto a retiro de vegetación en el pasado, lo que lo llevo a perder su naturalidad escénica y redujo la calidad del paisaje; pues esta actividad provocó la pérdida de gran parte de la flora que en él se desarrollaba; trayendo consigo un impacto negativo con intensidad alta, pero con extensión puntual; solo habrá pérdida de algunos ejemplares arbóreos (<i>Terminalia catappa</i> , <i>Ficus sp.</i> , <i>Thrinax radiata</i> , <i>Coccos nucifera</i> , <i>Sabal yapa</i>) y algunas herbáceas. por lo que dicho impacto entra dentro de la categoría de impacto moderado con una valoración de -30.	
Medidas de prevención y mitigación Preparación y Construcción.	<div style="display: flex; align-items: center;"> ✓ Desarrollar las actividades de preparación y construcción del Hotel únicamente en las áreas autorizada. </div>	
	Factor evaluado: CONGESTIÓN DEL TRÁFICO.	
Etapas del proyecto	Preparación y Construcción	Operación y mantenimiento
Acciones Impactantes	- Operación de maquinaria y equipo.	
Atributos evaluados	Valor asignado al impacto	
Naturaleza	Negativa	
Intensidad	Media	
Extensión	Parcial	
Momento	Inmediato	
Persistencia	Temporal	
Reversibilidad	Mediano Plazo	
Sinergia+	Sinérgico	
Acumulación	No acumulativo	
Efecto	Directo	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Periodicidad	Irregular	
Recuperabilidad	Inmediata	
Valor de Importancia	Moderado -26	
Descripción y análisis de los impactos		
Etapas de Preparación y construcción.	Alteración a la calidad del confort sonoro, por la operación de la maquinaria durante la etapa de preparación del sitio provocará un impacto de intensidad media con una persistencia temporal, de efecto directo con una recuperabilidad inmediata. Provocando un efecto negativo moderado.	
Medidas de prevención y mitigación de Preparación y Construcción.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se coordinara el uso de la maquinaria con el fin de no provocar un congestionamiento de tráfico por el uso del mismo. 	

V.6. ANÁLISIS DE IMPACTOS ACUMULATIVOS Y RESIDUALES

En la evaluación del impacto ambiental es requisito el identificar, evaluar y describir los impactos acumulativos, es por ello por lo que se dedica la presente sección a su análisis. Es importante identificar los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de otras actividades humanas en la región y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el PROYECTO interactúa. Para lo anterior, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del PROYECTO como si éste fuera la única fuente de cambio en el SAR, es importante identificar los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de otras actividades humanas en la región y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el PROYECTO interactúa.

V.6.1. Impactos acumulativos

El Artículo 3°, fracción VII del REIA, describe a un impacto ambiental acumulativo como: el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Lo anterior lleva a que el análisis de los impactos ambientales, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del PROYECTO como si éste fuera la única fuente de cambio en el SAR, sino que también es importante identificar los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando, o que ocurrieron como resultado de fenómenos naturales u otras actividades humanas en la región, y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el PROYECTO va a interactuar. En el Capítulo IV se realizó el diagnóstico ambiental del SAR.

En este análisis, el criterio principal para conocer si un impacto es acumulativo o no, es que el mismo tipo de impacto ambiental se haya o se esté dando actualmente como consecuencia de las actividades y/o proyectos que se encuentran o se están desarrollando en áreas contiguas al PROYECTO (predios colindantes al del PROYECTO) y dentro del SAR.

V.6.1. Identificación de efectos acumulativos por otras obras y actividades dentro del SAR

El análisis de los impactos ambientales acumulativos se basó en la determinación de las desviaciones que tendría la “línea base o cero” originadas por efectos aditivos, considerando que el PROYECTO no es la única fuente de cambio en el SAR. Por ello se identificaron los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de otras actividades humanas en la región y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el PROYECTO interactúa.

Considerando que el PROYECTO se desarrollará en la Riviera Maya, la cual se caracteriza por ser uno de los destinos turísticos más visitado a nivel nacional e internacional, y donde se pueden encontrar diversos proyectos turísticos, desde grandes complejos hoteleros hasta pequeños proyectos eco turísticos locales. No obstante, toda la zona costera ha presentado un acelerado crecimiento tanto en la infraestructura turística como de la población de las localidades cercanas a esta, por ello la vulnerabilidad del territorio y de sus ecosistemas ha tenido una crisis ambiental en los últimos años. Los efectos acumulativos que ha presentado al ambiente pueden resumirse en los siguientes:

- ✓ Alteración y probable contaminación del suelo por:
 - Crecimiento desordenado de asentamientos humanos (localidades, centros de población).
 - Crecimiento de actividades del sector turístico.
- ✓ Contaminación al agua subterránea y suelo por:
 - El indebido manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos generados por el sector turístico.
 - El indebido manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos generados por el sector agropecuario.
 - Construcción de caminos y carreteras.
 - Actividades agrícolas.
 - Incendios forestales.
- ✓ Fragmentación de manglar y vegetación de dunas por:
 - Actividades turísticas.
- ✓ Modificaciones hidrológicas y del relieve
 - Por excavaciones.
- ✓ Afectación a la flora y fauna por
 - Invasión e introducción de especies exóticas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- Extracción de recursos de forma clandestina.
- Cacería.

Conforme a lo anterior, se realizó la siguiente matriz, en la cual se identifican los impactos ambientales ya producidos por obras y actividades existentes, y los que podrían causar considerando el desarrollo del PROYECTO, incluyendo si el impacto se dio contiguo al polígono del PROYECTO o no.

Tabla 49.- Matriz de identificación de impactos ambientales por actividades anteriores.

Componente	Impacto ambiental	Causas	Proyectos anteriores y presentes diferentes al PROYECTO evaluado			PROYECTO
			En Riviera Maya	Dentro del SAR pero no contiguos al área del PROYECTO	Dentro del SAR y contiguos al área del PROYECTO	
Suelo	Pérdida de suelo	Por excavaciones	SI	SI	SI	SI
	Alteración en la calidad del suelo	Por el indebido manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos	SI	SI	SI	SI
Agua subterránea	Alteración en la calidad del agua subterránea	Por el indebido manejo y disposición de residuos líquidos	SI	SI	SI	SI
	Modificaciones hidrológicas (calidad del agua)	Por excavaciones	SI	NO	NO	NO
Relieve	Modificación del relieve	Por excavaciones	SI	NO	NO	NO
Aire	Contaminación atmosférica	Por la generación de gases de	SI	SI	SI	SI

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Componente	Impacto ambiental	Causas	Proyectos anteriores y presentes diferentes al PROYECTO evaluado			PROYECTO
			En Riviera Maya	Dentro del SAR pero no contiguos al área del PROYECTO	Dentro del SAR y contiguos al área del PROYECTO	
		combustión debido al uso de maquinaria equipo, vehículos				
	Alteración al confort sonoro	Por el aumento de decibeles debido al uso de maquinaria equipo, vehículos	SI	SI	SI	SI
Paisaje	Modificación del paisaje natural	Por construcción de obras	SI	SI	SI	SI
		Por actividades agrícolas	SI	NO	NO	NO
		Por incendios	SI	NO	NO	NO
Fauna	Modificación del hábitat	Por pérdida de cobertura vegetal	SI	SI	SI	NO
		Por construcción de obras	SI	SI	SI	SI
	Desplazamiento de individuos de fauna	Por construcción de obras y actividades turísticas	SI	SI	SI	SI
Flora	Pérdida de cobertura vegetal	Por pérdida de cobertura vegetal	SI	SI	SI	NO

V.6.2. Identificación de impactos acumulativos del PROYECTO

Derivado de la Matriz de identificación de impactos ambientales por obras y actividades anteriores (**Tabla 50**), se identifica que los impactos ambientales que pudiera generar el PROYECTO son aquellos que puedan sumarse con uno o más impactos generados por otras actividades y/o proyectos ajenos al presente PROYECTO y que estén dentro del SAR y contiguos al polígono del PROYECTO, por lo que el Atributo de Acumulación se evalúa con el valor más alto (4), como se presenta a continuación:

Tabla 50.- Criterios para el atributo de Acumulación.

Atributo	Criterio	Valor
Acumulativo	Cuando existen otras acciones similares producidas por obras y actividades diferentes al PROYECTO y que afecten el mismo factor dentro del SAR y contiguo al polígono del PROYECTO.	4
No acumulativo	Cuando no existen otras acciones similares producidas por obras y actividades diferentes al PROYECTO y que afecten el mismo factor dentro del SAR.	1

Tabla 51.- Impactos ambientales acumulativos que se generarán por la realización del PROYECTO.

Impacto ambiental	Etapa	Atributo	Criterio	Acumulativo
		AC		
Pérdida de cobertura vegetal	Preparación	4	Acumulable	SI
	Construcción	4	Acumulable	SI
Pérdida del suelo	Preparación	4	Acumulable	SI
	Construcción	4	Acumulable	SI
Alteración en la calidad del suelo	Preparación	4	Acumulable	SI
	Construcción	4	Acumulable	SI
	Operación y Mantenimiento	1	Acumulable	SI
Alteración en la calidad del agua subterránea	Construcción	1	Acumulable	SI
Contaminación atmosférica	Preparación	4	Acumulable	SI
	Construcción	4	Acumulable	SI
	Operación y Mantenimiento	1	Acumulable	SI
Alteración al confort sonoro	Preparación	4	Acumulable	SI
	Construcción	4	Acumulable	SI
	Operación y Mantenimiento	4	Acumulable	SI
	Preparación	4	Acumulable	SI

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Impacto ambiental	Etapa	Atributo	Criterio	Acumulativo
		AC		
Modificación del paisaje natural	Construcción	4	Acumulable	SI
Modificación del hábitat	Construcción	4	Acumulable	SI
Desplazamiento de individuos de fauna	Construcción	4	Acumulable	SI

Los impactos acumulativos positivos inciden sobre el factor socioeconómico y corresponden a la generación de empleos directos e indirectos, así como al aumento de oferta turística. De estos solo el primero se considera significativo.

También se debe mencionar que el PROYECTO se encuentra colindante a otros proyectos turísticos, donde se realizan actividades turísticas previas al PROYECTO, por lo que el impacto se considera acumulativo.

Acerca de los impactos acumulativos negativos, la fragmentación del paisaje y el desplazamiento de la fauna se calificaron como **Significativos**. El resto resultaron ser No significativos.

Por otra parte, la problemática de la RHP 105 Corredor Cancún-Tulum consiste en la modificación del entorno debida a tala de manglar, relleno de áreas inundables (pérdida de permeabilidad de la barra), formación de canales y daños al ambiente por perturbación por complejos turísticos y obras de ingeniería. La deforestación ha disminuido la capacidad de retención de agua.

Al respecto, el predio del PROYECTO se ubica dentro de la RHP 105 Corredor Cancún - Tulum en donde la CONABIO ha señalado que se deben contemplar acciones para coadyuvar a la restaurar de la vegetación, a frenar la contaminación de acuíferos y a dar tratamiento a las aguas residuales. La problemática identificada en esta región por parte de dicha autoridad consiste en la modificación del entorno como consecuencia del desarrollo de complejos turísticos, obras de ingeniería para corredores turísticos, deforestación, modificación de la vegetación (principalmente tala de manglar) y de barreras naturales, relleno de áreas inundables y formación de canales, así como la contaminación por aguas residuales y desechos sólidos y las plantaciones de Cocos nucifera. Es importante destacar que el PROYECTO contará con las medidas de prevención, mitigación y compensación (ver Capítulo 6) necesarias para evitar que se incremente la problemática ambiental presente en la región.

V.6.3. Identificación de impactos residuales del PROYECTO

Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impacto ambiental que puede alterar el funcionamiento de cierto componente o proceso eco sistémico dentro del SAR, reduzca su significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos ambientales cuyos efectos persistirán aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

residuales, conceptualizados en el REIA, en su Artículo 3°, fracción X, como: impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Para el caso del PROYECTO, la identificación de los impactos residuales se llevó a cabo en función del atributo de la Recuperabilidad (MC), y que hayan sido calificados con el valor máximo (8); es decir, que los factores no podrán volver a su estado original aún con la aplicación de medidas (ver siguiente tabla).

Tabla 52.- Impactos ambientales residuales del PROYECTO.

Impacto ambiental	Etapa	Atributo	Criterio	Residual
		MC		
Pérdida de suelo	Preparación del Sitio	1	Recuperable a corto plazo	No
	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
Alteración en la calidad del suelo	Preparación del Sitio	1	Recuperable a corto plazo	No
Pérdida de cobertura vegetal	Pérdida de algunos ejemplares arbóreos (<i>Terminalia catappa</i> , <i>Ficus sp.</i> , <i>Thrinax radiata</i> , <i>Coccothrinax nucifera</i> , <i>Sabal yapa</i> y algunas herbáceas.	1	Recuperable a corto plazo	No
	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
	Operación y Mantenimiento	1	Recuperable a corto plazo	No
Alteración en la calidad del agua subterránea	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
Contaminación atmosférica	Preparación del Sitio	1	Recuperable a corto plazo	No
	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
	Operación y Mantenimiento	1	Recuperable a corto plazo	No

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Impacto ambiental	Etapa	Atributo	Criterio	Residual
		MC		
Alteración al confort sonoro	Preparación del Sitio	1	Recuperable a corto plazo	No
	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
	Operación y Mantenimiento	1	Recuperable a corto plazo	No
Modificación del paisaje natural	Preparación del Sitio	1	Recuperable a corto plazo	No
	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
Modificación del hábitat	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
Desplazamiento de individuos de fauna	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No

V.6.4. CONCLUSIÓN

A través de técnicas convencionales de identificación de impactos ambientales como fueron la lista de chequeo y matrices de interacción el juicio de expertos a lo largo del presente capítulo fue posible identificar, evaluar y describir los impactos ambientales potenciales que pudieran generarse por el desarrollo del PROYECTO.

En la identificación y evaluación de impactos ambientales realizada en el presenta Capítulo, se estima que el PROYECTO ocasionará **8 impactos ambientales No significativos, lo que quiere decir que ninguno de ellos pondrá en riesgo el funcionamiento y estructura del medio ambiente dentro del SAR.**

En la etapa construcción del PROYECTO será donde se generarán la mayoría de los impactos ambientales (8), mientras que en las etapas de preparación del sitio y la de operación y mantenimiento se reducen la cantidad de impactos generados (5 y 3 respectivamente).

Tabla 53.- Resumen de impactos ambientales.

Significancia	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento
Significativos	No hay	No hay	No hay
No significativos	No hay	No hay	No hay
	Bajos		
	-Pérdida de suelo -Modificación del paisaje natural -Alteración en la calidad del suelo -Contaminación atmosférica -Alteración al confort sonoro Pérdida de algunos ejemplares arbóreos dispersos tales como el almendro (<i>Terminalia catappa</i>), higo (<i>Ficus sp.</i>), palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), Palma coco (<i>Cocos nucifera</i>), palma huano (<i>Sabal yapa</i>) y algunas herbáceas.	-Pérdida de suelo del paisaje natural -Modificación del hábitat -Desplazamiento de individuos de fauna -Alteración en la calidad del suelo -Contaminación atmosférica -Alteración al confort sonoro -Alteración en la calidad del agua subterránea	-Alteración en la calidad del suelo -Contaminación atmosférica -Alteración al confort sonoro

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Significancia	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento
Total de impactos por etapa	5	8	3

En resumen, la construcción de obras del PROYECTO (Ver capítulo II) provocará los impactos de pérdida de suelo, modificación del hábitat, el desplazamiento de individuos de fauna y la modificación al paisaje. Sin embargo, se toma en cuenta que el PROYECTO se ubica en una zona turística donde los componentes y factores de suelo, fauna y paisaje ya se encuentran afectados. Es por ello que el desarrollo del PROYECTO no pondrá en riesgo, el suelo, la fauna y la calidad visual del SAR.

Por otro lado, durante las diferentes actividades de las etapas del PROYECTO se pueden generar impactos de alteración a la calidad del suelo y alteración en la calidad del agua subterránea, derivados de un inadecuado manejo y/o disposición final de los diferentes tipos de residuos sólidos y líquidos. Sin embargo, con la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas, la incidencia de estos impactos se verá reducida significativamente, por lo que no pondrá en riesgo la calidad del suelo y el agua subterránea del SAR.

Asimismo, los impactos ambientales de alteración al confort sonoro y contaminación atmosférica serán generados por el uso de maquinaria y equipos emisores de gases de combustión y ruido. Sin embargo, estas fuentes emisoras se encontrarán en espacios abiertos y operarán de forma temporal y únicamente y exclusivamente durante horarios laborales. Lo anterior con la finalidad de evitar posibles afectaciones por la dispersión de partículas en el aire y emisión de ruidos. Por lo tanto, no se podría en riesgo la calidad de la atmósfera ni el confort sonoro del SAR.

De lo anterior, se concluye lo siguiente:

- En la identificación y evaluación de impactos ambientales realizada en el presente Capítulo, se estima que de las 192 casillas, que resultan al relacionar los 16 elementos ambientales y las 12 acciones; se obtuvieron 26 impactos negativos, de los cuales 10 son irrelevantes, y 16 moderados. Ninguno de los impactos es significativo y se obtuvieron 7 impactos positivos.
- En las etapas de preparación y construcción del PROYECTO se generarán la mayoría de los impactos ambientales sumando un total de 22 impactos negativos para ambas etapas; de las cuales 8 son irrelevantes y 14 moderadas. Mientras que para la etapa de operación y mantenimiento, apenas se tiene un total de 4 impactos negativos de los cuales 2 son irreversibles y los otros 2 moderados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- De las actividades evaluadas para el PROYECTO, las que causaron mayor impacto fueron las que se llevaron a cabo en el pasado, consistentes en trabajos de preparación del sitio, tales como el retiro de vegetación, relleno y nivelación. Pues modificaron en el predio factores ambientales de gran importancia como lo son la flora y fauna. Dejando al sitio desprovisto casi en su totalidad de estos elementos. Sin embargo con la puesta en marcha del PROYECTO y con la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación, se busca minimizar al máximo dichos impactos.
- Los impactos positivos se deben principalmente a la generación de empleos, a la activación de la economía local al comprar los insumos y materiales necesarios para desarrollar el proyecto, y también a la implementación de un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar el en área de conservación designada, con el fin de mejorar las condiciones ambientales del sitio y la calidad paisajística.
- Los factores del medio que recibirán el mayor número de impactos negativos serán el aire, el suelo, la vegetación, el agua y la hidrología, aunque ninguno de los impactos recibidos será significativo.
- La etapa de desarrollo del PROYECTO que generará el mayor número de impactos negativos será la de construcción, seguida por la de preparación y por último por la de operación.
- Los impactos negativos más significativos se generarán durante la etapa de preparación del sitio.
- En la etapa de operación y mantenimiento no generará impactos negativos significativos.
- El único impacto positivo significativo corresponde a la generación de empleos directos e indirectos.

El PROYECTO propone diversas medidas de prevención, mitigación y compensación que prevendrán, compensarán y mitigarán los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas de implementación del PROYECTO, para evitar poner en riesgo a los ecosistemas, procesos y/o elementos naturales que se encuentran en el SAR en el que se encuentra inserto el PROYECTO.

En conclusión, el PROYECTO no generará impactos ambientales que produzcan desequilibrios ecológicos que afecten a la existencia y desarrollo del hombre y demás seres vivos; la integridad y continuidad de los ecosistemas presentes en el predio y el SAR, y los bienes y servicios ambientales que los ecosistemas prestan en el predio y el SAR, por lo que se considera viable.

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

VI.1.INTRODUCCIÓN

Las medidas de mitigación ambiental, constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.

Tal como se observó en el Capítulo anterior, durante todas las etapas del proyecto se ocasionarán impactos ambientales, mismos que dada la naturaleza del proyecto serán inevitables. Sin embargo, con el establecimiento de dichas acciones se reduce la posibilidad de ocasionar un desequilibrio ecológico en la zona del proyecto. Es por ello que se aplicaran en todas y cada una de las etapas del mismo, las medidas de mitigación ambiental que sean necesarias para contrarrestar los efectos negativos.

VI.2. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

VI.2.1 clasificación de las medidas de mitigación

Las medidas se definen de la siguiente manera;

- **Medidas correctivas:** el conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.
- **Medidas de mitigación:** conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- **Medidas de compensación:** conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.
- **Medida de prevención:** son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

VI.2.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

A continuación se describen las medidas de prevención y mitigación señalando la etapa de aplicación y el elemento al que va dirigido a fin de evitar o reducir los impactos identificados, o que ya desde la planeación forma parte del proyecto (**Tabla 54**).

Tabla 54.- Medidas de prevención y mitigación.

Medidas de prevención y mitigación.	Etapas de aplicación	Lineamientos de verificación	Evitar impacto al elemento ambiental.
Pláticas de capacitación y concientización ambiental al personal.	Antes del inicio del proyecto, durante todas las etapas y como parte de la capacitación al nuevo personal.	Revisar lista de asistencia de las pláticas y se tomarán fotografías que comprueben su impartición.	Sistema Ambiental Regional
Verificar que la maquinaria se encuentre en buen estado para evitar que emita más humos de los normales.	Permanente desde la preparación y operación.	Se vigilará que la maquinaria que se utilice durante la preparación del sitio del proyecto no rebase los niveles máximos permitidos de emisión de gases contaminantes, establecidos por la NOM-041-SEMARNAT-1999 y la NOM-045-SEMARNAT-1996.	Calidad del aire, confort sonoro.
La vegetación desmontada se triturará para ser utilizada como sustrato orgánico en las labores de reforestación del área de conservación y las jardinerías.	Preparación	Asegurarse de que dichos residuos vegetales se utilicen en las áreas verdes, y que estos cuenten con características que favorezcan a la recuperación de estas áreas.	Calidad del aire, vegetación.
Eliminar los ejemplares de almendro (<i>Terminalia catappa</i>) debido a que es una especie exótica que podría desplazar a las nativas.	Preparación	Verificar que dentro del predio no exista esta especie.	Vegetación circundante

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Medidas de prevención y mitigación.	Etapas de aplicación	Lineamientos de verificación	Evitar impacto al elemento ambiental.
Los materiales de construcción se solicitarán conforme se vayan utilizando y se mantendrán húmedos o cubiertos.	Construcción	Se verificará que no se tenga exceso de materiales, que éstos se transporten húmedos y cubiertos, para evitar su dispersión.	Calidad del aire, vegetación circundante.
No almacenar la vegetación desmontada, ni ningún tipo de material sobre la vegetación.	Permanente	Verificar que no exista ningún tipo de material sobre la vegetación. Que aún existe en el sitio.	Vegetación circundante.
Los residuos sólidos se almacenarán de forma temporal en espera del vehículo recolector en contenedores con tapa.	Permanente	Se verificará que los contenedores estén en buen estado y con tapa para no generar malos olores ni fauna nociva, además de evitar que la fauna no saquee los residuos.	Infraestructura; manejo de residuos.
Los restos de materiales de construcción se separarán en reciclable y no reciclable.	Construcción	Verificar que se cuente con los comprobantes o fotografías de la separación de los materiales reciclables, como restos metálicos, madera, plásticos PET.	Infraestructura; manejo de residuos.
Mantenimiento al drenaje para evitar malos olores.	Operación y mantenimiento	Las conexiones deberán funcionar correctamente a fin de evitar estancamientos y la salida de malos olores.	Calidad atmosférica.
Los trabajos se realizarán en un horario no mayor a 10 horas en el día, no se permitirán las acciones de construcción u operación al oscurecer.	Preparación y construcción.	Se verificará que las labores sean diurnas.	Procesos bióticos.
En las labores de construcción se verificará que la maquinaria se encuentre en buen estado y	Permanente	Se deberá monitorear la maquinaria, equipo y	Confort sonoro

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Medidas de prevención y mitigación.	Etapa de aplicación	Lineamientos de verificación	Evitar impacto al elemento ambiental.
que los niveles de ruido no rebasen lo establecido en la normatividad ambiental vigente.		vehículos utilizados en la construcción para que no excedan los límites máximos permisibles de ruido que establece NOM-080-SEMARNAT-1994.	
Las actividades de esparcimiento en la operación no rebasarán los 60dB de en el día y los 50 dB en la Noche, como lo sugiere la OMS, en las áreas de habitaciones.	Operación y mantenimiento.	Se verificará que se mantenga el confort sonoro.	Confort sonoro
No se permitirá que se arroje ningún tipo de residuo sólido o líquido directamente al suelo.	Permanente	Verificar que existen contenedores en número suficiente, durante la obra y para la operación, así como las labores de mantenimiento.	Calidad del suelo y agua.
No se realizará ningún tipo de compostura de vehículos o equipos que requieran el uso de aceites y grasas dentro del área.	Permanente	Verificar que no se almacenen equipos descompuestos en el sitio y que no se haga uso del suelo como taller, cualquier compostura mayor deberá realizarse fuera del área.	Calidad del suelo y agua.
Implementación de sanitarios portátiles dentro del área de trabajo.	Preparación y construcción	Constatar el uso de los sanitarios portátiles, además de no tener evidencia de defecación y micción al aire libre.	Calidad al suelo y a las escorrentías.
Se realizará limpieza diaria de los sanitarios, promoviendo el uso eficiente de éstos.	Preparación y construcción.	Contar con los recibos de limpieza de esta infraestructura.	Calidad del aire, evitar fauna nociva.
De observarse algún derrame de combustible, grasa o aceite, éste se limpiará de forma inmediata y se corregirá el	Permanente.	Se verificará que se levante el suelo contaminado y se almacene en un	Calidad del suelo y agua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Medidas de prevención y mitigación.	Etapas de aplicación	Lineamientos de verificación	Evitar impacto al elemento ambiental.
origen que generó este hecho a fin de evitar la contaminación del suelo, la porción de suelo contaminada para ser transportada por la empresa especializada autorizada.		contenedor cerrado para ser trasladado por una empresa recolectora de este tipo de residuos grasos.	
En las labores de mantenimiento se utilizarán sustancias biodegradables.	Etapas de operación.	Contar con las fichas técnicas de los productos de limpieza general, y jardinería señalando si son biodegradables.	Calidad del suelo y agua.
El drenaje pluvial estará separado del de aguas negras.	Etapas de operación.	Verificar que el drenaje de agua pluvial esté limpio.	Escorrentía superficial, y cantidad de agua.
Reforestar con especies nativas correspondientes al tipo de vegetación original.	Construcción	Llevar memoria fotográfica y listado de especies utilizadas en la reforestación.	Vegetación
Habrà una verificación permanente de las medidas preventivas por parte de la supervisión ambiental interna del hotel y cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento se procederá a su corrección inmediata.	Permanente	Se propone la entrega de informes anuales.	Sistema ambiental

Con el fin de complementar las medidas compensatorias al ambiente, se elaboraron Programas Anexos al Estudio que se implementarán durante el desarrollo del proyecto para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos generados por la preparación, construcción y operación del mismo. A continuación se enlistan los programas realizados, en la sección de anexos se detallan los objetivos y actividades que se llevarán a cabo en cada uno de ellos:

- Plan de Manejo de Residuos (Anexo B-2).
- Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar (Anexo B-3).
- Programa de Rescate de vegetación (Anexo B-4).
- Programa de Rescate de Fauna (Anexo B-5).
- Programa de Erradicación de Especies Exóticas Invasoras (Anexo B-6).
- Programa de Monitoreo de Desempeño Ambiental (Anexo B-7).
- Programa de Atención a Contingencias (Anexo B-8).

- Caracterización de vegetación (Anexo B-9)
- Caracterización de fauna (Anexo B-10)

VI.2.1 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El proyecto Hotel del Puerto se compone de tres fases: preparación del sitio, construcción y operación, por lo que cada fase se establece una serie de indicadores que nos guiarán y nos darán una idea de la funcionalidad en cada medida o programa implementado.

Los indicadores se eligieron en base a cada programa por lo que a continuación se presentan las siguientes tablas que serán utilizadas como indicativos del desempeño ambiental general del proyecto.

VI.3. INDICADORES PARA LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS O ACCIONES EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Previo al inicio de la etapa de preparación de sitio se impartirán capacitaciones al personal, acerca de las prohibiciones y restricciones dentro del área del proyecto, esto es con la finalidad de evitar la contaminación del suelo, aire y el mal manejo de los residuos. Además de recibir capacitación constante del uso adecuado de los equipos de trabajo.

Los indicadores que se mencionarán en la siguiente tabla serán revisados a través de supervisiones periódicas, las cuales serán efectuadas por el personal con experiencia en el tema ambiental:

Tabla 55.- Activades a supervisar.

Programa o acción: pláticas de inducción ambiental	
OBJETIVO: Sensibilizar al personal involucrado en el proyecto sobre la importancia del medio ambiente y su cuidado, a través de diversas estrategias.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • El 100% de los trabajadores debe recibir estas pláticas. • Los trabajadores deben depositar sus desechos en los contenedores correspondientes. • Fomentar el uso de los baños portátiles.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con lista de asistencia y fotografías de la impartición de las pláticas. • Supervisiones ambientales.
Programa o acción: instalación de señalización	
Objetivo: por medio de letreros informativos, restrictivos y prohibitivos fomentar el cuidado al medio ambiente.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal tendrá acceso a la información sobre las prohibiciones y restricciones a favor del medio ambiente en el área del proyecto. • No se presentará cacería, exterminio y extracción de ejemplares de vida silvestre o sus derivados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<ul style="list-style-type: none"> • Los contenedores contarán con etiquetas para que los trabajadores se familiaricen con la separación de residuos. • En puntos estratégicos, se tienen colocado carteles con información sobre el cuidado del medio ambiente.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisiones ambientales al proyecto.
Programa o acción: mantenimiento de maquinaria	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como las emisiones excesivas a la atmosfera.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • La maquinaria utilizada en la etapa de preparación tendrá emisiones por debajo de lo establecido en la normatividad. • Las franelas y los residuos de lubricantes, aceites, combustibles, etc. serán separados de los residuos sólidos.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisiones periódicas en el área de máquinas.
Programa o acción: almacenes de insumos (combustibles y químicos)	
Objetivo: prevenir la contaminación del suelo, así como efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Los lugares almacenamiento se apegaran a la normatividad vigente (piso de concreto, diques, ventilación etc.) • Se contará con personal capacitado en caso de contingencia. • Se contará con el equipo de protección necesario para el manejo de los combustibles.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisiones periódicas en el área de almacenamiento.
Programa o acción: establecer áreas de acopio de residuos	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Existirán áreas acondicionadas para el acopio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos. • No debe haber mezcla de diferentes residuos. • Sin evidencias de derrames o filtraciones en el suelo. • El almacén de residuos peligrosos se apegará a la normatividad vigente correspondiente. • Los residuos son retirados por las empresas autorizadas para su disposición final.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión ambiental en las áreas de acopio de residuos. • Revisión de bitácora de obra.
Programa o acción: instalación de contenedores de residuos	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • En toda el área del proyecto se colocarán de manera estratégica, contenedores para el acopio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos. • Los contenedores periódicamente serán limpiados y los residuos serán colectados por parte del Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos o de una empresa debidamente autorizada.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<ul style="list-style-type: none"> Los contenedores estarán debidamente rotulados y con el color que les corresponde según su clasificación.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> Visitas y recorridos periódicos en el proyecto.
Programa o acción: instalación de baños portátiles	
Objetivo: Evitar derrames y filtraciones de contaminantes al subsuelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> Contar con un baño portátil por cada 10 trabajadores. Se realizará limpieza a los sanitarios portátiles 2 veces al día. Se instalaran en un área con sombra. No debe existir rastros de defecación al aire libre. La empresa que proporcione el servicio de sanitarios portátiles deberá contar con autorización por la autoridad competente.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> Supervisiones periódicas en el área del proyecto.

VI.4. INDICADORES PARA LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS O ACCIONES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Para la etapa de construcción, el número de trabajadores en el área del proyecto aumenta, así mismo la generación de residuos y el área se vuelve más susceptible a sufrir algún tipo de contaminación de suelo y aire; no obstante, es la etapa donde se tiene que aumentar el esfuerzo para difundir la información a todo el personal.

Los indicadores que se mencionarán a continuación en la siguiente tabla serán revisados a base de supervisiones periódicas, las cuales serán efectuadas por el personal con experiencia en el tema ambiental:

Tabla 56.- Activades a supervisar.

Programa o acción: pláticas de inducción ambiental	
Objetivo: fomentar la importancia del cuidado del medio ambiente a todo el personal involucrado en la etapa de construcción del proyecto.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> El 100% de los trabajadores debe recibir estas pláticas. Los trabajadores deben depositar sus residuos en los contenedores correspondientes. Fomentar el uso de baños portátiles.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> Contar con lista de asistencia y fotografías de la impartición de las pláticas. Visitas periódicas al proyecto
Programa o acción: instalación de señalización	
Objetivo: por medio de letreros informativos, restrictivos y prohibitivos fomentar el cuidado al medio ambiente.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal tendrá acceso a la información sobre las prohibiciones y restricciones a favor del medio ambiente en el área del proyecto. • No se presentará cacería, exterminio y extracción de ejemplares de vida silvestre o sus derivados. • Los contenedores contarán con etiquetas para que los trabajadores se familiaricen con la separación de residuos. • En puntos estratégicos, se tienen colocado carteles con información sobre el cuidado del medio ambiente.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas periódicas al proyecto.
Programa o acción: Implementación del Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar	
Objetivo: proporcionar al predio del proyecto mejores condiciones ambientales y mejorar su calidad paisajística.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • El suelo del predio tendrá una mejor calidad. • Se reforestará con especies nativas dándole importancia a ejemplares de mangle y especies asociadas a humedal costero. • Se utilizan únicamente abonos y plaguicidas orgánicos y en caso de utilizar agroquímicos son los aprobados por la CICOPLAFEST. • Se le dará mantenimiento oportuno a las plantas reforestadas. • Se delimitará la zona de conservación con maya sombra, para evitar polvos dispersos en esta área.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisiones de la zona de conservación. • Conteo y revisión de plantas.
Programa o acción: mantenimiento de maquinaria	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como las emisiones excesivas a la atmosfera.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • La maquinaria utilizada en la etapa de construcción tendrá emisiones por debajo de lo establecido en la normatividad. • Los materiales de construcción se mantienen húmedos para evitar que se generen polvos. • Toda la maquinaria deberá contar con el equipo necesario para la contención de derrames de lubricantes (Cubos de 20 lt. y franelas). • Los residuos de construcción deberán ser separados en reciclables y urbanos.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión de la maquinaria que se utiliza en esta etapa. • Visitas periódicas en el área del proyecto.
Programa o acción: almacenes de insumos (combustibles y químicos)	
Objetivo: prevenir la contaminación del suelo, así como efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Los lugares de almacenamiento se apegarán a la normatividad vigente. • No deberá existir evidencias de derrames o filtraciones de lubricantes y combustibles en el suelo. • Se contará con personal capacitado en caso de contingencia. • Se contará con el equipo de protección necesario para el manejo de los combustibles y químicos
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisiones periódicas del área de almacenamiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Programa o acción: establecer áreas de acopio de residuos	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Existirán áreas acondicionadas para el acopio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos. • No debe haber mezcla de diferentes residuos. • Los residuos son retirados por las empresas autorizadas para su disposición final.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión ambiental en las áreas de acopio de residuos. • Revisión de bitácora de obra.
Programa o acción: instalación de contenedores de residuos	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • En toda el área del proyecto se colocarán de manera estratégica, contenedores para el acopio de residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos. • Los contenedores periódicamente serán limpiados y los residuos sólidos urbanos colectados por el Ayuntamiento del Municipio de Puerto Morelos o a través de una empresa debidamente autorizada. • No deberá existir fauna nociva en el predio. • No se deberá haber residuos dispersos en la zona de obra.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas y recorridos periódicos en el proyecto
Programa o acción: instalación de baños portátiles	
Objetivo: Evitar derrames y filtraciones de desechos sanitarios al subsuelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con baños portátiles a razón de 1 por cada 10 personas. • Se realizará limpieza a los sanitarios portátiles 2 veces al día. • Se instalaran en un área con sombra. • No deberá existir rastros de defecación al aire libre. • La empresa que proporcione el servicio de sanitarios portátiles deberá contar con autorización por la autoridad competente.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisiones periódicas en el área del proyecto.
Programa o acción: programa de manejo de residuos	
Objetivo: Desarrollar un instrumento de control y consulta que de forma concisa y lógica permita dar un manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; y aguas residuales generadas.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá existir un área acondicionada para el acopio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos. • No debe haber mezcla de residuos. • No se deben observar residuos dispersos. • Los residuos peligrosos se deben almacenar apeguándose a la normatividad vigente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

	<ul style="list-style-type: none"> Las empresas contratadas para el transporte y disposición final de los diferentes tipos de residuos debe contar con sus autorizaciones correspondientes. Se contará con sanitarios portátiles 1 por cada 10 trabajadores. Los residuos son retirados por la empresa prestadora del servicio.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> Visitas, monitoreos y recorridos periódicos en el predio donde se ubica el proyecto Revisión documental de bitácoras

VI.5. INDICADORES PARA LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS O ACCIONES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

En la etapa de operación se generan impactos diferentes para los cuales también se llevarán a cabo acciones y programas que mitigarán, prevendrán y compensarán las posibles afectaciones.

En este caso las pláticas serán periódicas conforme al reclutamiento de personal, y dependerán de la frecuencia de contrataciones y rotación de personal.

Los indicadores que se mencionarán en la siguiente tabla serán revisados a base de supervisiones periódicas, las cuales serán efectuadas por el personal con experiencia en el tema ambiental:

Tabla 57.- Activades a supervisar.

Programa o acción: pláticas de inducción ambiental	
Objetivo: Concientizar a todo el personal involucrado en el proyecto sobre la importancia del medio ambiente y su cuidado.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> El 100% del personal debe recibir las pláticas de inducción ambiental. Se impartirán pláticas sobre la política ambiental con la que cuenta en el proyecto, durante cada ciclo de contrataciones del personal.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> Contar con lista de asistencia y fotografías de la impartición de las pláticas. Entrevistas aleatorias al personal. Supervisión ambiental en las áreas del proyecto.
Programa o acción: mantenimiento de las áreas reforestadas	
Objetivo: Mantener en buenas condiciones las plantas sembradas en las áreas reforestación para garantizar su sobrevivencia.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> Las áreas reforestadas deben tener una supervivencia del 85%. Se utilizaran productos biodegradables para el mantenimiento de las áreas verdes. Se deben sustituir los ejemplares muertos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Conteo y revisión de plantas. • Supervisión ambiental en el área del proyecto.
Programa o acción: mantenimiento de equipos	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como las emisiones excesivas a la atmosfera.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Los equipos (los equipos contra incendios, plantas de emergencia, etc.) deberán ser nuevos y encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento, el ruido que generan son propios de motores. • Se le proporcionará mantenimiento preventivo con base a las especificaciones de su uso. • Los equipos del proyecto deben tener emisiones por debajo de lo establecido en la NOM-085-SEMARNAT-2011. • No deberá existir evidencias de derrames o filtraciones en el suelo. • Los productos químicos, combustibles deberán ser acopiados en lugares adecuados. • Se realizará periódicamente el servicio de los equipos utilizados en el proyecto.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas y recorridos periódicos en el proyecto. • Revisión documental de permisos de los tres niveles de gobierno.
Programa o acción: almacenes y bodegas de insumos (combustibles y químicos)	
Objetivo: Evitar derrames y filtraciones de químicos y combustibles al subsuelo, así como efectos perjudiciales a la salud humana durante la etapa operativa.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Los almacenes y bodegas de insumos (combustibles y químicos) deben contar con las siguientes características: Piso de concreto diques de contención y Ventilación. • Contar con equipos para la prevención de incendios (extintores y detectores de humo). • Contar con fichas técnicas de todos los productos que ahí se almacenan. • Se cuenta con personal capacitado en caso de contingencia. • No existe evidencia de derrames o filtraciones en el suelo.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisiones periódicas en el área de almacenes y bodegas con las que cuenta el proyecto.
Programa o acción: establecer áreas de acopio de residuos	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Existirán áreas acondicionadas para el acopio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos. • No debe haber mezcla de diferentes residuos. • Los residuos son retirados por las empresas autorizadas para su disposición final.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Verificación	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión ambiental en las áreas de acopio de residuos.
Programa o acción: instalación de contenedores de residuos	
Objetivo: Evitar dispersión de residuos y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> Se contará con contenedores para el acopio de los residuos inorgánicos, orgánicos, aluminio, plásticos, peligrosos, cartón, vidrio etc. Los contenedores contarán con su etiqueta de identificación correspondiente, y se acoplan al código de colores establecidos en el artículo 33 del Reglamento de la Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo. Se colocarán contenedores en áreas estratégicas del proyecto. No se deben observar residuos dispersos en las áreas verdes del proyecto.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> Visitas y recorridos periódicos en el proyecto
Programa o acción: implementación de la planta de tratamiento de aguas residuales	
Objetivo: Evitar derrames y filtraciones de desechos sanitarios al subsuelo y manto freático, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> No se deben observar fugas ni filtraciones La calidad de aguas tratadas deben cumplir con los límites máximo permitidos de parámetros contaminantes que establece la NOM-001-SEMARNAT-1996 para descargas en pozos. Los análisis se realizarán en un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y aprobada por la CONAGUA. Se realizará el mantenimiento periódico de la planta.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> Visitas y recorridos periódicos en el proyecto

Para la verificación de los indicadores se realizarán visitas periódicas durante esta etapa de operación del proyecto en las cuales se harán recorridos verificando los puntos mencionados en donde se debe de cumplir con lo estipulado en las tablas anteriores.

Las visitas se harán de manera semanal en un principio, pudiendo ser más frecuentes en caso de suscitarse alguna contingencia.

VI.6. SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

Para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio, para los impactos ambientales que pudieran producirse durante las diferentes etapas del proyecto, se presenta el plan de Monitoreo y Control el cual tiene como objetivos principales los siguientes:

- ❖ Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas para cada uno de los impactos ambientales identificados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- ❖ Vigilar el cumplimiento de los términos y condicionantes emitidos por la autoridad correspondiente respecto al presente estudio.
- ❖ Vigilar que no se produzcan impactos ambientales adicionales a los ya identificados en el presente estudio, y en su caso, aplicar medidas de mitigación y compensación para dichos impactos.

Para verificar que se cumplan con los objetivos propuestos se contará con personal de vigilancia ambiental en el predio durante las etapas de preparación, construcción y operación que realizarán recorridos en las áreas de aprovechamiento del proyecto, con el fin de que se eviten impactos adicionales a los ya previstos, así como para instruir al personal en lo que respecta al adecuado manejo de los residuos y cumplimiento a las medidas de mitigación. De estas verificaciones se realizarán informes que se harán llegar a los responsables de la obra y de la operación y mantenimiento, según sea el caso.

Para el seguimiento del presente programa, se tendrán en consideración los indicadores del siguiente cuadro.

Tabla 58.- Indicadores de impactos del seguimiento ambiental

Factor	Indicador de impacto	Presencia	Ausencia
Suelo	Evidencia de manchas de aceite, grasas o alguna otra sustancia contaminante		
	Evidencia de residuos sólidos dispuestos directamente en el suelo.		
Hidrología	Evidencia de escurrimientos en sanitarios portátiles		
	Evidencia de filtración en las plantas de tratamiento.		
Atmósfera	Percepción de humo o partículas de polvo en las áreas de aprovechamiento.		
	Percepción de altos niveles de ruido por el uso de la maquinaria y equipo.		
Flora	Presencia de residuos sobre la vegetación		
	Presencia de especies introducidas		
Fauna	Presencia de fauna doméstica o feral		
Hábitat	Evidencia de ocupación por infraestructura en la zona de conservación.		

VI.7. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS

Como se ha mencionado con anterioridad, la inversión programada para la construcción y operación del proyecto es de aproximadamente. \$160,761,550.00 pesos, de este presupuesto no se tiene contemplado los gastos que se generarán por la aplicación de los diferentes programas y medidas de prevención y mitigación con un monto aproximado de \$600,000.00 pesos, este monto se desglosa de la siguiente manera:

Tabla 59.- Costos de la aplicación de medidas de prevención y mitigación de impactos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Medida de mitigación	Costo en pesos
Delimitación de áreas de aprovechamiento	30,000.00
Programa de Rescate de vegetación	50,000.00
Programa de Rescate de Fauna	30,000.00
Programa de Erradicación de Especies Exóticas Invasoras	30,000.00
Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar	110,000.00
Programa de Monitoreo de Desempeño Ambiental	50,000.00
Plan de manejo de residuos	80,000.00
Programa de Atención a Contingencias	30,000.00
Supervisión ambiental	120,000.00
Mantenimiento preventivo de maquinaria	70,000.00
Monto total de medidas de prevención y mitigación	600,000.00

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

VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO, CON PROYECTO Y CON PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN, PREVENCIÓN Y COMPENSACIÓN.

Este Capítulo tiene como objetivo dar cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 13 fracción VII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Regional deberán contener la siguiente información:

VII. Pronósticos Ambientales Regionales y, en su caso Evaluación de Alternativas.

Por lo anterior, en este capítulo se establece un escenario actual del SAR, un escenario del mismo con PROYECTO y sin medidas de mitigación, y un escenario con PROYECTO aplicando las medidas correspondientes para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales que conllevará el desarrollo del PROYECTO, de tal forma que se expone la dinámica ambiental de cada uno de los escenarios.

VII.1.1. Pronóstico ambiental del SAR sin PROYECTO

Es importante recalcar que el predio donde se pretende establecer el proyecto: Hotel de Puerto, está inmerso en el Municipio de Puerto Morelos, específicamente en la localidad con el mismo nombre, por lo tanto pertenece a una zona urbanizada, donde las condiciones ambientales naturales, fueron modificadas por las actividades propias de la comunidad. Aunado a esto, el predio fue sujeto en el pasado a trabajos relacionados con la preparación del sitio; tales como la remoción de vegetación, relleno y nivelación del terreno con materiales pétreos; lo que lo llevo a perder sus condiciones ambientales naturales. Es por tal motivo, que aun cuando no se lleve a cabo el desarrollo del proyecto denominado Hotel del Puerto, el predio no recuperará de manera inmediata las características ambientales que en él se establecían.

Adicionalmente y bajo la zonificación que establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez; el cual le asigna una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable, se considera que la zona tendrá un desarrollo turístico-hotelerero importante, que de manera inevitable continuara transformando las condiciones ambientales de la zona.

VII.1.2. Pronóstico ambiental del SAR con PROYECTO.

Como se ha referido con anterioridad a lo largo del presente documento, el proyecto se trata del establecimiento de un hotel, con un solo edificio de 6 niveles, con área de estacionamiento, andadores, banquetas, alberca, locales comerciales, áreas verdes y de conservación entre otros.

Para el desarrollo de dicho proyecto se tiene contemplado tres etapas: preparación del sitio, construcción del hotel y operación y mantenimiento del mismo. Durante la primera etapa (preparación del sitio) se llevaran a cabo actividades como: desmonte, despalme, cortes, excavaciones, rellenos, compactación; la segunda etapa (construcción) consiste en la realización de: cimentación, estructuras, albañilería, instalaciones hidráulicas, sanitarias eléctricas, acabados y jardinería; para la última etapa (operación y mantenimiento) se contemplan actividades generadas por la ocupación del hotel tales como convivencia social, preparación de alimentos y adicionalmente los trabajos de mantenimiento de las instalaciones.

Considerando todas las actividades antes mencionadas se considera que el proyecto ocasionará la pérdida de los escasos ejemplares de flora aun presentes en el predio, así como la afectación a la fauna que en su mayoría son ejemplares adaptados a la urbanización, Adicionalmente también influirá en la calidad del aire por la emisión de gases de efecto invernadero, partículas de polvos, debido a la presencia de maquinaria con motores de combustión interna.

Al no contar con los servicios de sanitarios portátiles, se favorecerá el fecalismo al aire libre, lo que provocará contaminación al suelo y a las aguas subterráneas, del mismo modo se considera que la generación de aguas residuales en las etapas de preparación y construcción, causaran el aumento de coliformes fecales que afectaran las condiciones químicas del agua.

Por otro lado accidentalmente se podría ocasionar derrames de combustibles que pueden afectar la calidad del agua y del suelo del sitio.

Sin embargo, el proyecto generará empleos en todas sus etapas, lo que activará la derrama económica en la zona, debido al requerimiento de los servicios e insumos para las actividades hoteleras.

VII.1.3. Pronóstico ambiental del SAR con proyecto y medidas

Tomando en cuenta las diversas actividades que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto, se pronostica la generación de impactos ambientales los cuales se describen en el capítulo V del presente documento, por lo que se implementaran medidas de mitigación que se detallan en el capítulo VI del mismo, adicionalmente se realizaran una serie de programas;

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

los cuales buscan reducir o compensar los efectos negativos ocasionados al ambiente por el desarrollo del proyecto, tales como:

- Cumplir con la normatividad ambiental en emisiones a la atmósfera.
- Los niveles máximos de ruido cumplimiento de la NOM-080-SEMARNAT-1994.
- Rescate de material de despalme.
- Plan de manejo de residuos (Anexo B-2).
- Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar (Anexo B-3).
- Programa de rescate de vegetación (Anexo B-4).
- Programa de rescate de fauna (Anexo B-5).
- Programa de erradicación de especies exóticas invasoras (Anexo B-6).
- Programa de monitoreo de desempeño ambiental (Anexo B-7).
- Programa de atención a contingencias (Anexo B-8).
- Caracterización de vegetación (Anexo B-9)
- Caracterización de fauna (Anexo B-10)

VII.2. DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS

A continuación se describe de manera explícita los diferentes escenarios que tendrá el predio, en primer término sin proyecto, seguido de un panorama con proyecto y finalmente, uno que incluya al proyecto con sus medidas de mitigación.

Tabla 60.-Posibles escenarios

Elemento indicador	Escenario 1: Sin proyecto	Escenario 2: Con proyecto / sin medidas	Escenario 3: Con proyecto / con medidas de mitigación.
Calidad del aire	Como ya se mencionó en el párrafo anterior el predio del proyecto se encuentra dentro de la localidad de Puerto Morelos; Lugar donde no existen emisiones significativas por industria o acciones extractivas, los elementos que provocan afectación a la calidad del aire en este sitio son	Durante las etapas de preparación y construcción del proyecto habrá un aumento en el tráfico de la localidad, la cual afectará temporalmente la calidad del aire por la generación de humos y gases de la combustión por la operación de maquinaria pesada y vehículos que consumen gasolina o diésel para su funcionamiento, así como, solidos suspendidos.	En la etapa de preparación y construcción del proyecto, se vigilará que la maquinaria no rebase los niveles máximos permitidos de emisión de gases contaminantes establecidos por la NOM-041-SEMARNAT-1999 y la NOM-045-SEMARNAT-1996; además de comprar el material de construcción conforme se vaya

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Elemento indicador	Escenario 1: Sin proyecto	Escenario 2: Con proyecto / sin medidas	Escenario 3: Con proyecto / con medidas de mitigación.
	principalmente los vehículos y los provocados por las actividades cotidianas de los lugareños.		requiriendo, mientras se encuentre en el predio dicho material se mantendrá húmedo y cubierto, con el fin evitar dispersión de partículas en el área. Con todas estas acciones la afectación a la calidad del aire queda reducida.
Nivel de ruido	En la localidad de Puerto Morelos no existen emisores de contaminación acústica significativas que modifiquen el ambiente natural, el sonido emitido por el tránsito vehicular y las actividades de los pobladores son la única fuente de ruido.	Durante las etapas de preparación y construcción del proyecto aumentará el tránsito vehicular, se generarán ruidos provenientes del uso de maquinaria, los cuales alterará los niveles de ruido de la zona; En el caso de la etapa de operación y mantenimiento se generará ruido por el tráfico y el uso de suelo turístico, que modificará el confort sonoro.	En la etapa de preparación y construcción del proyecto, se vigilará que la maquinaria no rebase los niveles máximos permitidos de emisión de ruidos establecidos por la NOM-080-SEMARNAT-1994; además se cuidará que las actividades se lleven a cabo durante el día; evitando labores al oscurecer Lo cual aminorará la contaminación acústica.
Microclima	Los microclimas en la localidad de Puerto Morelos se han modificado desde hace varios años , debido a la urbanización, lo cual ha traído consigo pérdida de la cobertura vegetal, en donde el efecto albedo es mayor, provocando que el suelo absorba el calor y lo refleje en mayor cantidad que en una zona arbolada.	Con la implementación del proyecto, el microclima no variará de manera significativa debido a que el predio se encuentra desprovisto casi en su totalidad de vegetación. Sin embargo al retirar la capa de suelo habrá un cambio en la humedad, las áreas de sombra y el efecto albedo.	Inmediatamente posterior a la preparación del sitio se llevará a cabo la construcción, evitando de este modo que el suelo que de expuesto directamente al sol, lo cual puede ocasionar cambios en el microclima.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Elemento indicador	Escenario 1: Sin proyecto	Escenario 2: Con proyecto / sin medidas	Escenario 3: Con proyecto / con medidas de mitigación.
Agua Subterránea	La contaminación del acuífero es evidente a nivel freático en Puerto Morelos; sus posibles causas son la disposición inadecuada de las aguas residuales y los tiraderos a cielo abierto. La infiltración de las aguas negras y fecales propician el medio idóneo en el cual las bacterias se transportan a lo largo del flujo y se propagan hasta la descarga en el mar.	La calidad de agua subterránea se puede ver amenazado con la implementación del proyecto, debido a que durante todas sus etapas se generará aguas residuales; además de que podrían suscitarse derrames accidentales de combustibles o aceites.	Con la implementación de sanitarios portátiles durante la etapa de preparación y construcción del proyecto; se evitara la defecación al aire libre de los trabajadores, mientras que en la etapa de operación se tiene contemplado la habilitación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; dichas acciones evitaran la infiltración de aguas negras al acuífero. Adicionalmente se verificará que la maquinaria se encuentre en buen estado, para evitar derrames de combustibles o grasas al suelo que puedan causar contaminación a las aguas subterráneas.
Escorrentía superficial	El Municipio de Puerto Morelos se caracteriza por no presentar escurrimientos superficiales debido a la alta permeabilidad del material que constituye el terreno y la elevada evaporación, que origina una importante infiltración de agua lluvia con excepción de las zonas costeras que están sujetas a inundaciones y	Al disminuir las áreas con vegetación y relieve original, la escorrentía se modificará en los sitios de construcción, sin embargo por las características kársticas, el agua tiende a infiltrarse al subsuelo hasta llegar al acuífero. Además dicha modificación es puntual.	Inmediatamente posterior a la etapa de preparación del sitio, se llevará a cabo la edificación de la infraestructura, evitando de este modo alterar la escorrentía superficial en los sitios de construcción, por la modificación del relieve original.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Elemento indicador	Escenario 1: Sin proyecto	Escenario 2: Con proyecto / sin medidas	Escenario 3: Con proyecto / con medidas de mitigación.
	pequeñas depresiones que son denominadas aguadas.		
Calidad del suelo	La calidad del suelo en Puerto Morelos ha sufrido modificaciones principalmente por la sustitución de la capa de suelo vegetal por construcciones y vialidades, sin embargo al no desarrollarse actividades industriales en esta zona el impacto no es severo.	Con la puesta en marcha del proyecto: Hotel del puerto, se provocará una variación en la calidad del suelo debido a que este se retirará y será rellenado con material pétreo para posteriormente ser compactado; perdiendo de este modo sus caracterizas naturales, sin embargo es importante mencionar que el predio ha sufrido en el pasado cambios drásticos sobre este factor ambiental debido a que estuvo sujeto a trabajos de preparación del sitio, lo cual lo llevo a modificar casi en su totalidad el suelo presente en él.	A pesar de que el suelo presente en predio del proyecto se ha visto modificado desde hace varios años, dando como resultado la pérdida de su calidad, con la implementación del Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar en la zona de conservación se busca recuperar la dicha calidad para que pueda permitir la reforestación con especies nativas.
Vegetación	La vegetación en la localidad de Puerto Morelos se ha visto afectada desde hace varios años, por las actividades antropogénicas que se desarrollan dentro de la misma, al tratarse de una zona urbana la perdida de vegetación ha sido una de las principales consecuencias del desarrollo de la comunidad.	Para el desarrollo del proyecto sólo se retirara algunos ejemplares arbóreos dispersos tales como el almendro (<i>Terminalia catappa</i>), higo (<i>Ficus sp.</i>), palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), Palma coco (<i>Coccos nucifera</i>), palma huano (<i>Sabal yapa</i>) y algunas herbáceas. Por lo tanto la afectación a este recurso es mínimo.	Entre las medidas de mitigación que se desarrollarán para beneficio de la vegetación del predio se encuentran: la eliminación de ejemplares de almendro (<i>Terminalia catappa</i>) la cual al ser una especie exótica, pudiera desplazar a las especies nativas; también se buscara rescatar cualquier individuo susceptible a rescate, sin embargo al ser muy pocos los

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Elemento indicador	Escenario 1: Sin proyecto	Escenario 2: Con proyecto / sin medidas	Escenario 3: Con proyecto / con medidas de mitigación.
			ejemplares, se considera la compra de plantas nativas para la reforestación de la zona de conservación, la cual estará sujeta a un Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar.
Fauna	La presencia de fauna silvestre dentro de la localidad es baja por las actividades cotidianas que realizan sus habitantes y el tránsito vehicular, los individuos que aún permanecen ahí, perteneces a especies con tolerancia a la urbanización, como es el caso de mapaches, tejones, iguanas y aves de paso.	Con el desarrollo del proyecto no se espera afectación a la fauna, debido a que el predio donde se establecerá dicho proyecto, carece casi en su totalidad de vegetación, lo cual trae como consecuencia la ausencia de animales ya que no les proporcionan refugio ni alimento.	Durante las etapas de preparación y construcción del proyecto, en caso de encontrarse algún ejemplar de fauna en el sitio, este será reubicado en una zona con mejores condiciones ambientales que garanticen su supervivencia.
Naturalidad Fragilidad y Calidad paisajística	La localidad de Puerto Morelos, luce un paisaje modificado, partiendo desde la carretera federal 307 y a sus ambos lados en donde se desarrollan actividades propias de zonas urbanas y turísticas, y dicho cambios se seguirán observando en el futuro debido a que es una zona con mucho potencial turístico.	Con la implementación del proyecto el paisaje del sitio se modificará de forma parcial, ya que la vegetación presente actualmente en él es escasa.	Con la implementación del Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar en la zona de conservación se busca mejorar el escenario paisajístico del predio, integrando a dicha área vegetación nativa, adicionalmente también se contemplan jardineras en todos niveles del Hotel, lo que le proporciona armonía al ambiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Elemento indicador	Escenario 1: Sin proyecto	Escenario 2: Con proyecto / sin medidas	Escenario 3: Con proyecto / con medidas de mitigación.
Socio económico	A pesar de que Puerto Morelos forma parte de la Riviera Maya; Puerto Morelos no ha experimentado el crecimiento turístico explosivo de Cancún o Playa del Carmen; por lo que su desarrollo es moderado, y de manera paulatina, lo que permite la planificación del mismo.	En cuanto a la economía local, ésta se beneficiará con la implementación del proyecto, debido a la compra de material de construcción y a la generación de empleos durante todas sus etapas. Aunado a ello la derrama económica que producirá el turismo en la región.	Durante todas las etapas del proyecto se buscara comprar los materiales e insumos necesarios en comercios locales, además de contratar mano de obra local, con el fin de beneficiar a la comunidad de Puerto Morelos y sus habitantes.

VII.3. Pronóstico ambiental.

Debido a que el proyecto se desarrollará dentro de una zona urbana, las características del predio donde se pretende su ubicación, no cuenta con sus condiciones ambientales originales; además de que el predio en el pasado estuvo sujeto a actividades de preparación del sitio, tales como el retiro de vegetación, relleno y nivelación; adicionalmente cuenta con dos construcciones en estado de abandono. Dichas acciones lo llevaron a perder casi en su totalidad la flora y fauna que en él se desarrollaba; con la puesta en marcha del proyecto se pretende designar el 30% de la totalidad del predio como zona de conservación, en dicha zona se implementará un programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar con ejemplares nativos de la región dándole prioridad a especies de mangle y especies asociadas al manglar, de este modo se busca proporcionarle al predio mejores condiciones ambientales. Con la aplicación de las medidas de mitigación se minimizarán los impactos provocados por el desarrollo del proyecto.

VII.4. Evaluación de alternativas.

El proyecto: “Hotel del Puerto” no considero alternativas dado que el sitio fue seleccionado por la empresa promovente por contar con su legal posesión, aunado a esto el predio en el pasado fue sujeto a actividades propias de preparación del sitio tales como: retiro de vegetación, relleno y nivelación; Dichas acciones ya fueron evaluadas y sancionadas por la autoridad competente la cual determino una multa de \$113,235.00, sanción que ha sido subsanada por parte de la promovente; adicionalmente se establece como medida correctiva someter a procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la Secretaria de Medio Ambiente y

Recursos Naturales dichos trabajos para obtener la autorización para el desarrollo del proyecto.

En cumplimiento a lo establecido como medida correctiva, se realiza la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional a efecto de considerar los impactos sinérgicos y acumulativos que identifica los impactos generados al Ambiente por el Proyecto: Hotel de Puerto.

VII5. Conclusiones

Con base en la información recopilada en el presente estudio, la promovente Loren´s del Caribe, S.A. de C.V., pretende integrar al ambiente el proyecto denominado: Hotel del Puerto y considera los siguientes puntos:

- El predio donde se pretende establecer el proyecto se encuentra dentro de una zona urbanizada, específicamente en la localidad de Puerto Morelos; por lo que el sitio está rodeado por comercios de tipo turístico; lo que dificulta la presencia de flora y fauna silvestre.
- Es importante mencionar que en el pasado el predio fue sujeto a actividades características de la preparación del sitio; tales como retiro de vegetación, relleno y nivelación. Acciones que llevaron al sitio a perder casi en su totalidad la flora presente en él; como consecuencia de esto, la fauna fue obligada a buscar sitios alternativos para refugiarse, por lo que en la actualidad el predio en estudio, carece de flora y fauna, sosteniendo únicamente algunos ejemplares de árboles dispersos y herbáceas.
- Es por tal razón que la implementación del proyecto no causará afectaciones irreversibles que pudieran poner en riesgo los factores ambientales presentes en el sitio.
- Adicionalmente la promovente cuenta con medidas de mitigación que reducirán el impacto que generará el desarrollo del proyecto.
- Con la puesta en marcha del Hotel del Puerto la economía de la zona se verá beneficiada; ya que generará empleos temporales y permanentes, además de que los insumos que se requieran durante todas sus etapas serán abastecidos en comercios locales. También se impulsará el desarrollo turístico de la localidad; lo cual provoca una derrama económica en el sitio.
- Con lo antes mencionado, se permite anticipar que el proyecto es viable en el ámbito ambiental, ya que no pone en riesgo la diversidad de flora y fauna.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Anexo A) Documentación Legal

Anexo A-1.-Acta constitutiva de la empresa promovente

Anexo A-2.-RFC de la empresa promovente

Anexo A-3.-Poder notarial del representante legal

Anexo A-4.-Identificación del representante legal

Anexo A-5.-Cédula profesional responsable técnico

Anexo A-6.- Registro de prestador de servicios en Materia de Impacto Ambiental

Anexo A-7.-Acta de inspección

Anexo A-8.-Resolutivo administrativo

Anexo A-9.-Pago de multa

Anexo B) Documentación Técnica

Anexo B-1- Ficha Técnica de PTAR

Anexo B-2.- Plan de manejo de residuos

Anexo B-3.-Programa de Rehabilitación y Reforestación de Manglar

Anexo B-4.-Programa de rescate de Vegetación

Anexo B-5.-Programa de rescate de Fauna

Anexo B-6.-Programa de Erradicación de especies exóticas

Anexo B-7.- Programa de Monitoreo de Desempeño Ambiental

Anexo B-8.- Programa de Atención a Contingencias

Anexo B-9.- Caracterización de vegetación

Anexo B-10.- Caracterización de fauna

Anexo C) Planos

Anexo C-1.- Plano topográfico.

Anexo C-2.- Plano de aprovechamiento y conservación.

Anexo C-3- Plano de conjunto.

Anexo C-4.- Plano arquitectónico de niveles.

Anexo C-5.- Plano arquitectónico cortes y alzados.

Anexo C-6.- Plano de pozo de descarga de aguas residuales.

Anexo D) Acuerdo

BIBLIOGRAFÍA.

- Arellano R.A., J.S. Flores, J. Tun, M.M. Cruz, 2003, Nomenclatura. Forma de Vida, Uso, Manejo y Distribución de las Especies Vegetales de la Península de Yucatán. Etnoflora Yucateca No. 20, Universidad Autónoma de Yucatán, CONACYT. 815 P.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (Coordinadores). 2000. Regiones Terrestres Prioritarias De México. Escala De Trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (Coords.). 1998. Regiones Hidrológicas Prioritarias. Escala de Trabajo 1:4 000 000. 2ª. Edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Atlas de peligros y/o Riesgos del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, 2016. http://www.anr.gob.mx/PDFMunicipales/2016/AR_SOLIDARIDAD_QROO_2016.pdf.
- Bautista Z. F. Y González D. H. (2004). Técnicas de Muestreo para Manejadores de Recursos Naturales. UNAM, México, D. F.
- Begon, M; Harper J. L. & Townsend, R. C. 1986. “Ecology. Individuals population, and communities”, Fac. Ciencias. U.N.A.M. 1530 p.
- Burel, F., Baudry, J. (2002). Ecología del Paisaje: Conceptos, Métodos y Aplicaciones. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.
- Caballero C. Consulta en página de la asignatura de Ciencias de la Tierra, Licenciatura Biología Fac. Ciencias UNAM. Cecilia Caballero Miranda <Http://Usuarios.Geofisica.Unam.Mx/Cecilia/Cursos/Grssedim.Pdf>
- Cabrera, E., M. Sousa & O. Telléz, 1982, “Imágenes de la Flora Quintanarroense”, CIQRO-SEDUE, 224 p.
- Capacci Alberto, 2003, Paisaje Ordenamiento Territorial y Turismo Sostenible, Brigati, Genova. 205pp.
- Carabias L., J. Y F. Tudela A. 2000. «El Cambio Climático: una Amenaza Global». En: Primer Foro de Divulgación Sobre Cambio Climático. SEMARNAP, México.
- Castillo-Espadas, J. R., 1992, “Aprovechamiento de Plantas Silvestres con Fines Ornamentales”, In: Boletín Amigos de Sian Ka'an, Boletín No. 11, Dic. 1992.
- Cevallos- Lascuráin, H.(2000). Aves Comunes de México. Editorial Diana México D.F.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- Chávez, G. (1980). La Fauna Silvestre de Quintana Roo: Una Riqueza Mal Aprovechada. En: Memorias del Simposio Quintana Roo: Problemática y Perspectiva. Cancún Quintana Roo.
- Colin, H. Y Monroy, F. 1997. Prontuario de Árboles de Selva Baja Caducifolia. SEMARNAP. México, D. F.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2008), Manglares de México.
- CONABIO. Biodiversidad Mexicana. Consultado en <Http://Www.Biodiversidad.Gob.Mx/Ecosistemas/Dunascosteras.Html>
- Conesa Dez-Vitora, V. 1995, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2ª Ed. Mundi-Prensa Libros. 390 P.
- Costanza, R. D'Arge, R. De Groot, R. Farber, S. Grasso, M. Hannon, B. Limburg, K. Naeem, S. O'Neill, R.V. Paruelo, J. Raskin, R.G. Sutton, P. Van Den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature. Vol. 387.
- Derrame de Productos químicos. <http://normaohsas18001.blogspot.mx/2012/08/derrames-de-productos-quimicos.html>.
- Dirección de protección civil, municipio de Solidaridad. 2018. Sitio oficial de Protección Civil. <http://www.municipiodesolidaridad.gob.mx/index.php/unidad-de-vinculacion-uvtaip/145-oficialia-mayor/129-joaquin-a-cordova-landero>.
- Delfín, H., Parra, V., Echazarreta, C., 1995, “Conocimiento y manejo de la selva de la península de Yucatán”, Uni. Aut. De Yucatán, México, 240 pp.
- Diario Oficial de la Federación. 2000 Ley General de Vida Silvestre. México D.F. 61 pp.
- Duch, G. J. 1991. Fisiografía del Estado de Yucatán, Universidad Autónoma De Chapingo, 229p.
- Durán, R., Campos, G., 2000, “Listado Florístico De La Península De Yucatán”, CICY, PNUD, México, 259 Pp.
- Durán, R., Méndez, M., Orellana, R., 1997, “Manual de propagación de...plantas nativas de la península de Yucatán”, Centro de investigación científica de Yucatán A. C., México, 94 pp.
- Escalante, R. E. 2000, “La Flora del Jardín Botánico”, (In: El Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín, Fundamento y Estudios Particulares. Sánchez, S. O. Y G. A. Islebe, Eds.) Pp 27-48.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- Escobar N., A. 1986. Geografía General del Estado De Quintan Roo. Fondo de Fomento Editorial del Gobierno del Estado de Quintana Roo.
- Flores, J. S. 2001, “Leguminosae, florística, etnobotánica y ecología”, Etnoflora Yucatanense, fascículo 18. Universidad Autónoma de Yucatán, México, 320 p.
- Flores, S., Espejel, I., 1994, “Tipos de la vegetación de la Península de Yucatán”, Etnoflora yucatanense, fasc.3, Ed. Universidad Autónoma de Yucatán, México, 98 pp.
- García, E. (1988), Modificaciones al Régimen de Clasificación Climática De Köppen, México.
- Granados, D. Y López, G. 2001. Ecología de Poblaciones Vegetales. Universidad Autónoma de Chapingo. México, D. F.
- Granados S. D. Y Tapia V. R. (1990). Comunidades Vegetales. Colección de Cuadernos Universitarios. Serie de Agronomía No. 19. Universidad Autónoma De Chapingo.
- Gómez Orea, D. 2003, Evaluación de Impacto Ambiental: un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental, 2ª Ed. Mundi-Prensa Libros. 749 P.
- H Congreso del Estado de Quintana Roo 2015 Iniciativa de Decreto por el que se crea el Municipio de Puerto Morelos del Estado de Quintana Roo consulta en la página de transparencia de Congreso del Estado de Quintana Roo [Http://www.Congresoqroo.Gob.Mx/Transparencia/Proceso_Legislativo/Iniciativas/1420151027005.Pdf](http://www.Congresoqroo.Gob.Mx/Transparencia/Proceso_Legislativo/Iniciativas/1420151027005.Pdf)
- INE-SEMARNAP. 2000. Reglamento de la LEGEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, 1ra Ed. 47 Pp.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso del Suelo y Vegetación. 2005. Primera edición.
- Ministerio de medio Ambiente. 2002. Manual de seguimiento ambiental de proyectos (Criterios y procedimientos).Primera edición. Subdirección de ciencias ambientales. Bogotá Colombia.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio.
- Nociones básicas de prevención de conato de fuego. Escuela Nacional de protección Civil. Marzo 2015. http://www.cenapred.gob.mx/es/documentosWeb/Enaproc/Curso_conato.pdf.
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

- Nowak, Et Al. 2007. Oxygen Production By Urban Trees. In Arboriculture & Urban Forestry. 33(3):200-226.
- Otazu, X., González-Audicana, M., Fors, O. y Núñez, J. 2005. Introduction of sensor spectral response into image fusion methods. Application to Wavelet-based methods. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing.
- Procedimiento para dar respuesta en caso de Derrames de Residuos Peligrosos. http://www.ens.uabc.mx/documentos/Procedimiento_para_dar_respuesta_en_caso_de_derrame_de_residuos_peligrosos.pdf.
- Programa Estatal De Acción Ante El Cambio Climático De Quintana Roo; Gobierno De Quintana Roo – Universidad De Quintana Roo, 2013. Http://Www.Ccpy.Gob.Mx/Pdf/Agenda-Qroo/Peacc_2013_Espanol.Pdf
- Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo. 25 de mayo del 2009. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad.
- Quiroga R. 2007. Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe. División de Estadística y Proyecciones Económicas. Publicación de las Naciones Unidas. Santiago de Chile.
- SAGAR, 1998, “Flora nectarífera y polinífera en la península de Yucatán”, COTECOCA – SAGAR, México, 128 pp.
- Sánchez, S. O. y G. A. Islebe, 2000, “El Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marin”, ECOSUR / CONABIO, México. 191 p.
- Sarukhán, J., et al 2009. Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 9, 10 pp.
- SEMARNAT – INE, 2000. Programa de Manejo Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos. 1ra. Edición.
- SEMARNAP-PROFEPA. 1997. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1ra Ed.159 Pp.
- Sousa, S., Cabrera, E., 1983, “Flora de Quintana Roo”, In: Listados Florísticos de México, Instituto de Biología, UNAM, México, 1983.
- The Nature Conservancy, Programme for Belice, Conservación Internacional, Wildlife Conservation Society, Colegio de la Frontera Sur, Defensores de la Naturaleza (Guatemala) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, México). 2006. Proyecto: Planeación Ecorregional de la Selva Maya Zoque y Olmeca”.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
POR EL PROYECTO: “HOTEL DEL PUERTO”

Torres Rojo, J.M Y A. Guevara S. El Potencial de México para la Producción de Servicios Ambientales: Captura de Carbono y Desempeño Hidráulico. Gaceta Ecológica Número 63.

Torres, W. Méndez, M. Dorantes, A. Y Durán, R. 2010. Estructura, Composición y Diversidad del Matorral de Duna Costera en el Litoral Yucateco, Consultado En http://Www.Scielo.Org/Mx/Scielo.Php?Pid=S036621282010000100004&Script=Sci_Arttext