



MEDIO AMBIENTE

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

Proyecto:
“Posada Casa Montiel”



Ubicación:

Av. Pedro Joaquín Coldwell, manzana 0047, predio 025 zona 002,
Isla de Holbox, Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo.

Promovente:

María del Rocío Covadonga Uranga Carriles

Junio 2023

ÍNDICE

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1.	Proyecto	1
I.1.1.	Nombre del proyecto	1
I.1.2.	Ubicación del proyecto	1
I.1.3.	Tiempo de vida útil del proyecto.....	3
I.1.4.	Presentación de la documentación legal	3
I.2.	Promovente.....	3
I.2.1.	Nombre o razón social	3
I.2.2.	Registro federal de contribuyentes del promovente	3
I.2.3.	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	3
I.3.	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	4
I.3.1.	Nombre o razón social	4
I.3.2.	Registro federal de contribuyentes o CURP.....	4
I.3.3.	Dirección del responsable técnico del responsable técnico del estudio.....	4
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
II.1.	Información general del proyecto.....	5
II.1.1.	Naturaleza del proyecto	5
II.1.2.	Justificación y Objetivo	5
II.1.3.	Selección del sitio.....	6
II.1.4.	Ubicación física del proyecto y planos de localización	7
II.1.5.	Inversión requerida.....	9
II.1.6.	Escenario Ambiental	9
II.1.7.	Dimensiones del proyecto	12
II.1.8.	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. .	12
II.1.9.	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	13
II.2.	Características particulares del proyecto	14
II.2.1.	Programa general de trabajo	20
II.2.2.	Preparación del sitio y construcción	20
II.2.3.	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	22
II.2.4.	Etapa de operación y mantenimiento	23
II.2.5.	Descripción de obras asociadas al proyecto	23
II.2.6.	Etapa de abandono del sitio	23
II.2.7.	Utilización de explosivos.....	23
II.2.8.	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	23
II.2.9.	Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos	25
III.	VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.....	27
III.1.	Resolución de Inspección en Materia Ambiental levantada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.	27
III.2.	Leyes y Ordenamientos	29
III.2.1.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	29
III.2.2.	Reglamento en materia de impacto ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (REIA)	30
III.2.3.	Ley General de Vida Silvestre.....	32
III.2.4.	Ley General de Cambio Climático	35
III.3.	Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio.....	37
III.3.1.	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	37

III.3.2.	Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe	43
III.4.	Normas Oficiales Mexicanas.....	67
III.4.1.	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	71
III.5.	Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.....	90
Criterio		155
III.6.	Conclusión	163
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN	164
IV.1.	Delimitación del área de estudio.....	165
IV.2.	Caracterización y análisis del sistema ambiental	168
IV.2.1.	Aspectos abióticos	168
IV.2.2.	Aspectos bióticos	178
IV.2.3.	Medio socioeconómico.....	193
IV.2.4.	Descripción de la estructura y función del Sistema Ambiental Regional.....	204
IV.2.5.	Análisis de los componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas	207
IV.2.6.	Diagnóstico ambiental regional	208
IV.2.7.	Identificación y análisis de los procesos de cambio en el sistema ambiental	211
IV.2.8.	Construcción de escenarios futuros.....	212
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL	215
V.1.	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	215
V.1.1.	Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.	217
V.1.2.	Elementos del entorno susceptibles de recibir impactos	218
V.1.3.	Identificación de Impactos Ambientales.....	220
V.1.4.	Evaluación de Impactos Ambientales.....	221
V.2.	Caracterización de los impactos ambientales	223
V.2.1.	Lista de Chequeo	224
V.2.2.	Matriz de interacción	228
V.2.3.	Evaluación de los impactos ambientales.....	230
V.2.4.	Análisis de resultados.....	233
V.3.	Impactos residuales.....	240
V.4.	Impactos Acumulativos	242
V.5.	Conclusión	243
VI.	ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL	245
VI.1.	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	245
VI.2.	Programa de supervisión ambiental.....	250
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	259
VII.1.	Pronóstico del escenario	259
VII.2.	Evaluación de alternativas.....	271
VIII.	CONCLUSIONES	272
IX.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	275
IX.1.	Sistema de Información Geográfica SIGEIA	275
IX.2.	Descripción del sistema ambiental.....	275
IX.3.	Diagnóstico de las condiciones físicas del Sistema Ambiental del proyecto	277

IX.4.	Diagnóstico de las condiciones biológicas del sistema.....	277
IX.5.	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	278
IX.6.	Documentos Legales.....	281
X.	BIBLIOGRAFÍA.....	282
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	285

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I_ 1. Ubicación del sitio del proyecto “Posada Casa Montiel”	1
Figura I_ 2. Límites y colindancias del predio 025 del proyecto “Posada Casa Montiel”	2
Figura II_ 1. Ubicación del sitio del proyecto “Posada Casa Montiel”	8
Figura II_ 2. Límites y colindancias del predio 025 del proyecto “Posada Casa Montiel”	9
Figura II_ 3. Escenario ambiental en el SAR del sitio del proyecto.....	10
Figura II_ 4. Condiciones predominantes en el sistema ambiental regional del proyecto.....	11
Figura II_ 5. Desarrollo urbano y turístico en las colindancias del proyecto.	13
Figura II_ 6. Perspectiva de la fachada de los Módulos I y II del proyecto “Posada Casa Montiel”.	15
Figura II_ 7. Perspectiva de la fachada del Módulo III del proyecto “Posada Casa Montiel”.....	15
Figura II_ 8. Planta arquitectónica del proyecto “Posada Casa Montiel” por niveles.	17
Figura II_ 9. Panorámica de la fachada y Módulo III de la Posada Casa Montiel.	19
Figura II_ 10. Panorámica del Módulo I de la Posada Casa Montiel.....	19
Figura II_ 11. Detalle de la cimentación del proyecto.	20
Figura II_ 12. Fachada del proyecto “Posada Casa Montiel”	21
Figura III_ 1. Ubicación del proyecto con relación a los polígonos de manglar determinados por CONABIO.	33
Figura III_ 2. Ubicación del sitio del proyecto con respecto al POEGT.	37
Figura III_ 3. Localización del sitio del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.	43
Figura III_ 4. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación del área de Estudio.....	72
Figura III_ 5. Panorámicas del centro de población de Holbox.	73
Figura III_ 6. Panorámicas del área de crecimiento suburbano de Holbox.	74
Figura III_ 7. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 1981 a 2005.	75
Figura III_ 8. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 2005-2010.	75
Figura III_ 9. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 2010-2015.	76
Figura III_ 10. Localización del sitio del proyecto con respecto al ANP de Yum Balam.....	91
Figura III_ 11. Localización del sitio del proyecto en la zubzona de Asentamientos Humanos Holbox.	96
Figura III_ 12. Localización del sitio del proyecto con respecto al sitio prioritario de manglar PY-81.	149
Figura III_ 13. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 1981 a 2005.	151
Figura III_ 14. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 2005-2010.	152
Figura III_ 15. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 2010-2015.	152
Figura III_ 16. Localización del sitio del proyecto con respecto al sitio Ramsar de Yum Balam.	154
Figura III_ 17. Localización del sitio del proyecto con respecto al AICA 187.	159
Figura III_ 18. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RHP-103.....	160
Figura III_ 19. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RMP-62.....	161
Figura III_ 20. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RTP-146.	162
Figura IV_ 1. Sistema Ambiental identificado del proyecto “Posada Casa Montiel”	167
Figura IV_ 2. Subtipos climáticos que se presentan en la zona norte del estado de Q. Roo.....	169
Figura IV_ 3. Distribución del número de tormentas tropicales y huracanes para el Atlántico Norte de 1851 a 2000.....	170

Figura IV_ 4. Mapa de peligros por incidencia de ciclones tropicales.....	171
Figura IV_ 5. Mapa Geológico del Área de Estudio	173
Figura IV_ 6 . Mapa Edafológico del Área de Estudio	174
Figura IV_ 7. Altitud del sitio del proyecto con respecto al nivel medio del mar.....	175
Figura IV_ 8. Mapa Hidrológico Superficial del Área de Estudio	176
Figura IV_ 9. Dirección del Flujo del Agua Subterránea en la Península de Yucatán.	177
Figura IV_ 10. Mapa Hidrológico Subterráneo del Área de Estudio	177
Figura IV_ 11. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación del área de Estudio	179
Figura IV_ 12. Condiciones predominantes en el sistema ambiental del proyecto.	180
Figura IV_ 13. Panorámicas del centro de población de Holbox.	182
Figura IV_ 14. Proceso de urbanización del área de crecimiento suburbano de Holbox.	183
Figura IV_ 15. Panorámicas del área de crecimiento suburbano de Holbox.....	184
Figura IV_ 16. Panorámicas de la Zona Hotelera de Holbox.....	185
Figura IV_ 17. Panorámica de la vegetación pionera de baja densidad en la playa arenosa.	186
Figura IV_ 18. Panorámica de la vegetación de matorral costero en el sistema ambiental.	187
Figura IV_ 19. Panorámica de la vegetación herbácea con mangle botoncillo.	188
Figura IV_ 20. Panorámicas de la vegetación de manglar salitral y lagunas hipersalinas.	189
Figura IV_ 21. Panorámica de la vegetación de manglar de franja en el área de la Boca del Río Kuka.	190
Figura IV_ 22. Panorámicas de la vegetación en el sitio del proyecto.	191
Figura IV_ 23. Variabilidad de los lugares de origen de los habitantes de Holbox.....	194
Figura IV_ 24. Panorámicas de las edificaciones en las colindancias del proyecto.	195
Figura IV_ 25. Infraestructura y servicios en la Isla de Holbox.	198
Figura IV_ 26. Servicio de limpia municipal en la Isla de Holbox.....	199
Figura IV_ 27. Carritos de golf como medio de transporte local.....	199
Figura IV_ 28. Panorámicas de las terminales marítimas de Chiquilá y Holbox.	200
Figura IV_ 29. Panorámica de la aeropista de Holbox.....	200
Figura IV_ 30. Panorámicas del paisaje en las colindancias del proyecto.	204
Figura V_ 1. Diagrama del análisis de impactos ambientales.....	216
Figura V_ 2. Diagrama del análisis de impactos ambientales.....	219
Figura V_ 3. Total de impactos susceptibles de ser generados por el proyecto.	227
Figura V_ 4. Total de impactos susceptibles de ser generados por el proyecto por nivel de impacto.	228
Figura V_ 5. Evaluación de los Impactos Ambientales del proyecto.	232

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla II_ 1. Coordenadas extremas del predio 025 del proyecto “Posada Casa Montiel”	8
Tabla II_ 2. Superficie y porcentaje de ocupación de las condiciones que prevalecen en el sistema ambiental de este proyecto.....	11
Tabla II_ 3. Dimensiones del proyecto Posada Casa Montiel	12
Tabla II_ 4. Superficie de construcción por niveles del proyecto Posada Casa Montiel.....	16
Tabla II_ 5. Programa de Trabajo del proyecto “Posada Casa Montiel”.	20
Tabla II_ 6. Personal requerido para el proyecto.	22
Tabla II_ 7. Equipo necesario para el apoyo de las actividades de las obras del proyecto.	22
Tabla II_ 8. Generación de residuos durante las diferentes etapas del proyecto.	24
Tabla II_ 9. Manejo de residuos en el proyecto “Posada Casa Montiel”	26
Tabla III_ 1. Resultados del análisis espacial del SIGEIA, con respecto a los programas de ordenamiento ecológico del territorio, de acuerdo con la poligonal de coordenadas extremas del proyecto.....	37
Tabla III_ 2. Vinculación al proyecto de las estrategias de la UAB 62 Región Ecológica 17.33.....	38
Tabla III_ 3. Cumplimiento de las acciones de carácter general del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.....	43
Tabla III_ 4. Localización del sitio del proyecto con respecto a la UGA 131.....	55
Tabla III_ 5. Acciones específicas aplicables al sitio del proyecto de acuerdo con la UGA 131.....	55
Tabla III_ 6. Cumplimiento de las acciones específicas aplicables a la UGA 131 por parte del proyecto.	56
Tabla III_ 7. Cumplimiento de los criterios de Islas aplicables a la UGA 131.....	64
Tabla III_ 8. Seguimiento de NOM’s durante las diferentes etapas del proyecto.	68
Tabla III_ 9. Descripción de la vegetación del sitio del proyecto, con respecto a las definiciones contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.....	77
Tabla III_ 10. Análisis del cumplimiento de la NOM-022-SEMARNAT-2003 por parte del proyecto “Posada Casa Montiel”.	78
Tabla III_ 11. Resultados del análisis espacial del SIGEIA, con respecto a las áreas naturales protegidas de la región, de acuerdo con la poligonal definida del proyecto.	90
Tabla III_ 12. Cumplimiento por parte del proyecto de los artículos del Decreto de Yum Balam.	91
Tabla III_ 11. Actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox. ...	97
Tabla III_ 14. Reglas Administrativas del ANP de Yum Balam.	101
Tabla III_ 15. Importancia biológica del sitio PY-81.....	149
Tabla III_ 16. Impactos y amenazas al sitio PY-81.	150
Tabla III_ 17. Cumplimiento por parte del proyecto de los criterios RAMSAR aplicables al sitio “Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam”.	155
Tabla IV_ 1. Escalas identificadas del alcance del efecto del impacto ambiental del proyecto.	168
Tabla IV_ 2. Lista de algunos de los huracanes que se han presentado en Península de Yucatán.	171
Tabla IV_ 3. Superficie y porcentaje de ocupación de las condiciones que prevalecen en el sistema ambiental de este proyecto.....	180
Tabla IV_ 4. Infraestructura Hotelera del Estado de Quintana Roo a Mayo 2018.	197
Tabla IV_ 5. Criterios de valoración y puntuación por cada componente de paisaje.	201
Tabla IV_ 6. Clasificación del paisaje con base en la valoración de los componentes.	202
Tabla IV_ 7. Valoración del paisaje de las unidades en el sistema ambiental regional del proyecto.....	203
Tabla IV_ 5. Características de las unidades de paisaje identificadas en el SAR del proyecto.	205
Tabla IV_ 9. Superficie y porcentaje de ocupación de las condiciones que prevalecen en el sistema ambiental de este proyecto.....	207
Tabla V_ 1. Obras y actividades del proyecto susceptibles de producir impactos.....	217

Tabla V_ 2. Elementos ambientales e indicadores de impacto del proyecto.....	219
Tabla V_ 3. Criterios para la valoración cuantitativa de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto.	221
Tabla V_ 4. Ponderación para la valoración de impactos ambientales.....	223
Tabla V_ 5. Lista de chequeo de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la construcción del proyecto. p: impacto positivo; n: impacto negativo.	224
Tabla V_ 6. Lista de chequeo de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la operación del proyecto. p: impacto positivo; n: impacto negativo.....	226
Tabla V_ 7. Matriz de identificación de los impactos potenciales derivados de la construcción del proyecto sobre los diferentes factores ambientales.	229
Tabla V_ 8. Matriz de valoración de los impactos ambientales potenciales. Siguiendo la metodología propuesta por Conesa Fernández (1997).	230
Tabla V_ 9. Descripción de los impactos potenciales en el área de influencia directa derivados de la implementación proyecto “Posada Casa Montiel”.	233
Tabla V_ 10. Descripción de los impactos potenciales en el área de influencia indirecta derivados de la implementación proyecto “Posada Casa Montiel”.	234
Tabla V_ 11. Descripción de los impactos potenciales en el sistema ambiental regional derivados de la implementación proyecto “Posada Casa Montiel”.	237
Tabla V_ 12. Matriz de valoración de los impactos ambientales potenciales residuales.....	241
Tabla V_ 13. Matriz de valoración de los impactos ambientales potenciales acumulativos.....	243
Tabla VI_ 1. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales negativos del proyecto. .	245
Tabla VI_ 2. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales negativos acumulativos y residuales del proyecto.	248
Tabla VII_ 1. Escenarios del proyecto “Posada Casa Montiel”.	260
Tabla IX_ 1. Criterios para la valoración cuantitativa de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto.	279
Tabla IX_ 2. Ponderación para la valoración de impactos ambientales.....	281

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

I.1. Proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

"Posada Casa Montiel"

I.1.2. Ubicación del proyecto

El sitio del proyecto "Posada Casa Montiel" se localiza en la Av. Pedro Joaquín Coldwell, Predio 025, Mz 0047, Zona 002, de la Isla de Holbox, Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo (**Figura I_ 1**), al interior del polígono de la Subzona XIII de Asentamientos Humanos Holbox, delimitada en el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam (D.O.F. 5 de octubre de 2018).

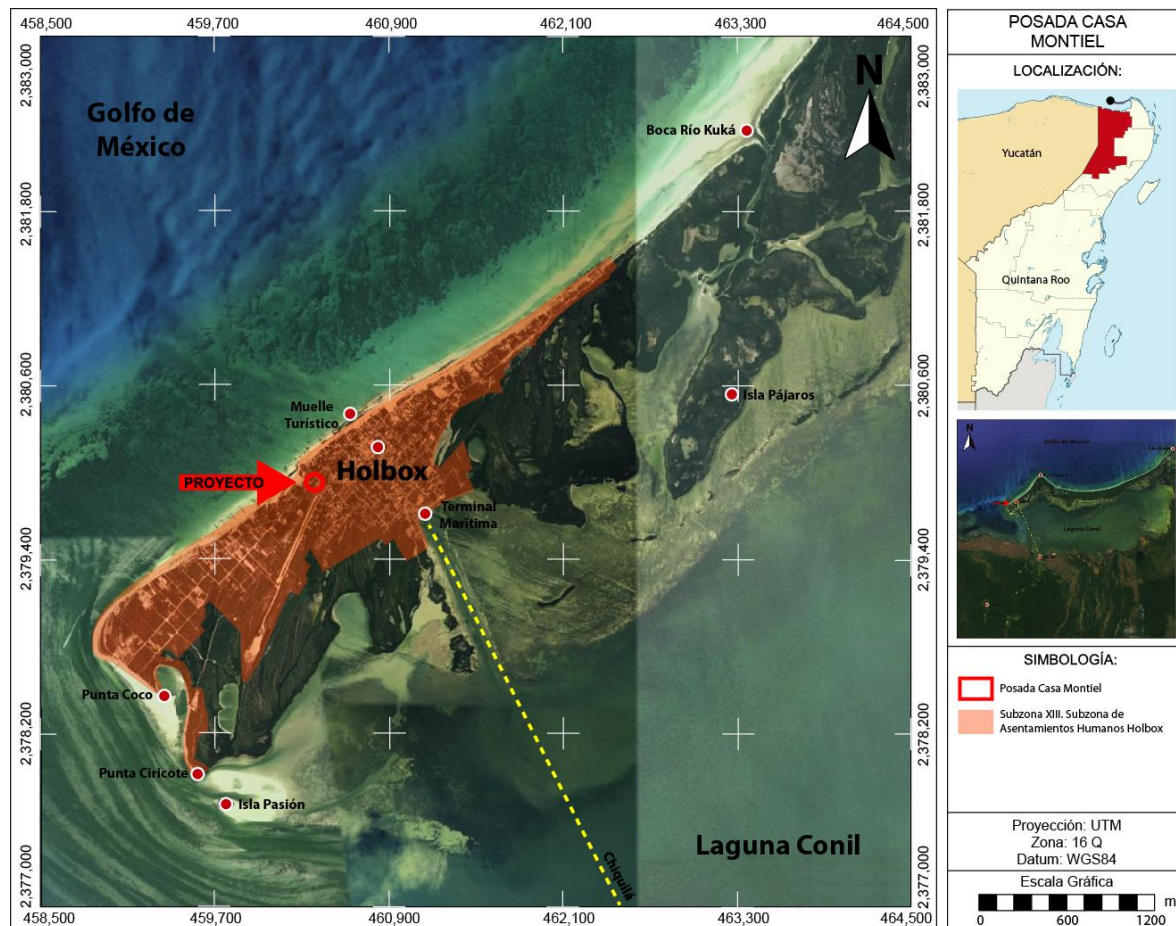


Figura I_ 1. Ubicación del sitio del proyecto "Posada Casa Montiel".

El sitio del proyecto cuenta con una superficie total de 895.00 m² (Figura I_ 2) y se encuentra delimitado por las coordenadas extremas UTM Datum WGS84 Zona 16 Norte que se presentan en la Tabla I_ 1, con las siguientes medidas y colindancias:

- Al Noreste en 16.74 + 3.44 metros con predio 024;
- Al Sureste en 37.90 + 7.14 metros con predio 024;
- Al Suroeste en 22.35 metros con predio 001; y
- Al Noroeste en 41.22 metros con Av. Pedro Joaquín Coldwell.

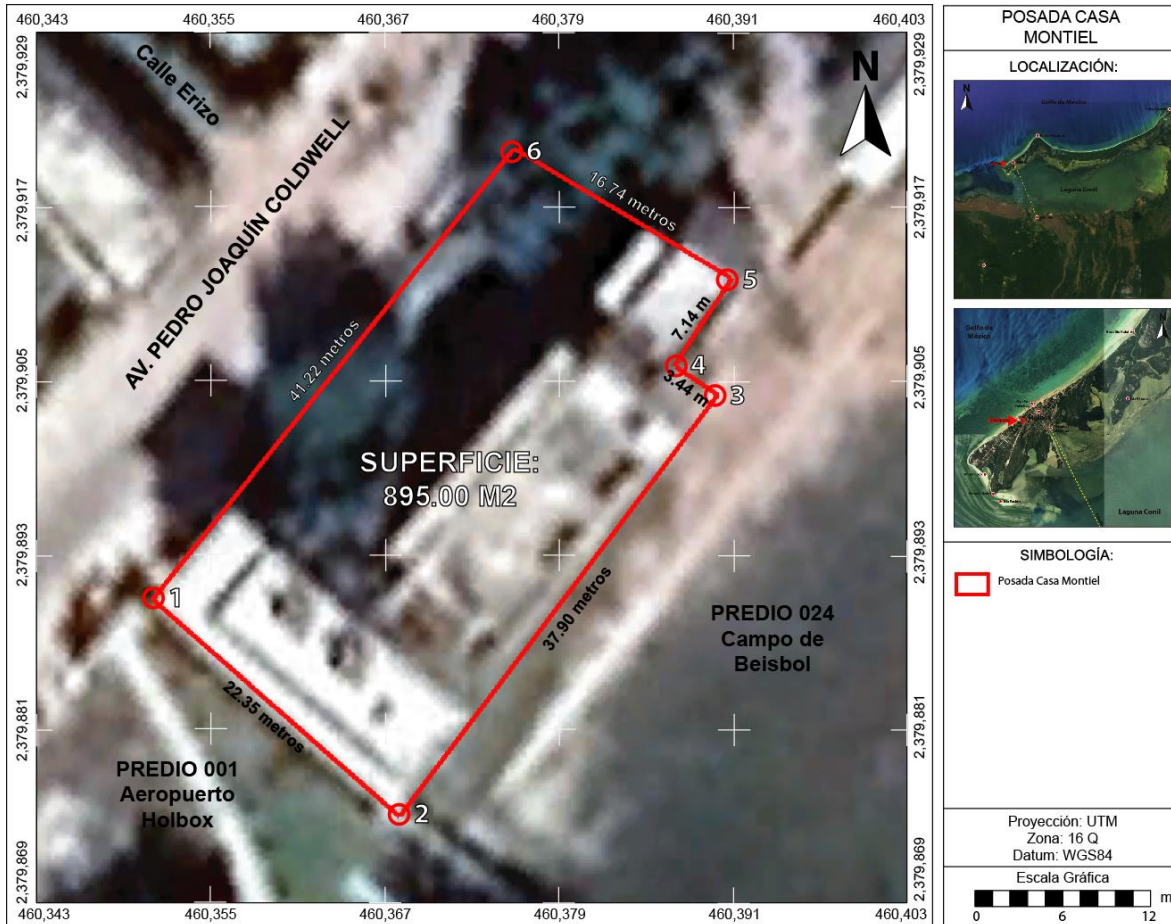


Figura I_ 2.Límites y colindancias del predio 025 del proyecto “Posada Casa Montiel”.

Tabla I_ 1. Coordenadas extremas del predio 025 del proyecto “Posada Casa Montiel”.

LADO		DISTANCIA (M)	V	COORDENADAS	
EST	PV			Y	X
			1	2,379,890	460,351
1	2	22.35	2	2,379,875	460,368
2	3	37.90	3	2,379,904	460,390
3	4	3.44	4	2,379,906	460,387
4	5	7.14	5	2,379,912	460,391
5	6	16.74	6	2,379,921	460,376
6	1	41.22	1	2,379,890	460,351
SUPERFICIE = 895.00 M2					

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo con el Programa de Trabajo del proyecto "Posada Casa Montiel", la etapa de construcción abarcará un periodo de 8 meses, mientras que la vida útil del proyecto se considera permanente mediante un Programa de Mantenimiento adecuado.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

El predio se encuentra en posesión legal de la C. María del Rocio Covadonga Uranga Carriles, así consta en la escritura pública número setenta y tres mil seis, de fecha dieciséis de junio del año dos mil catorce, ante la Fe del C. Luis Miguel Cámara Patrón, notaria número treinta en el Estado de Quintana Roo.

Por otra parte de acuerdo a la escritura pública número quinientos sesenta y uno, Volumen IV, Tomo "A" de fecha cinco de octubre del dos mil dieciséis ante la Fe del Licenciado Roger Octavio Menéndez Hernández, titular de la Notaria Pública número cincuenta y siete en Kantunulkin, municipio Lázaro Cárdenas, Estado Quintana Roo, se hace constar la nomenclatura actual del predio de interés (**Anexo 1**).

I.2. Promovente

I.2.1. Nombre o razón social

La C. María del Rocio Covadonga Uranga Carriles, es una persona física de nacionalidad mexicana (**Anexo 2**), quien a su nombre y representación promoverá la gestión del proyecto "Posada Casa Montiel".

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente

██████████ (Anexo 3).

I.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

- **Dirección:** Av. Pedro Joaquín Coldwell, Predio 025, Mz 0047, Zona 002, de la Isla de Holbox, Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo.
- **Teléfono:** (01 99) 88 84 46 35
- **Correo Electrónico:** tober_58@yahoo.com.mx

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. *Naturaleza del proyecto*

Por su naturaleza, el proyecto “Posada Casa Montiel”, se caracteriza por ser una instalación de hospedaje compuesta por tres módulos habitacionales cuyos espacios brindarán a los usuarios áreas de dormitorio, servicios sanitarios, áreas para preparación de alimentos y descanso, y áreas de servicios y bodegas, así como, áreas comunes (ej. bar, terraza, piscina y áreas verdes), con dotación de servicios públicos municipales tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos.

II.1.2. *Justificación y Objetivo*

La Isla de Holbox se localiza en el extremo norte del estado de Quintana Roo, perteneciente al Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo. Tiene una extensión de 40 km de largo y 2 km de ancho, y unos 34 km de playa hacia el norte. Se encuentra unida intermitentemente a la península por una barra de arena, con varios canales que la unen al mar y a la Laguna Yalahau. La Isla de Holbox se ha convertido en un destino turístico, particularmente en turismo de aventura y descanso, ya que goza de un clima cálido todo el año lo cual la hace muy atractiva para los visitantes.

El sitio del proyecto está inmerso dentro de área natural protegida denominada Yum Balam que fue decretada área de protección de flora y fauna el 6 de junio de 1994 (INE, 1996), y dentro de sus objetivos está el manejo de sus recursos naturales que señala establecer políticas, estrategias y programas, para determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, entre otros, a través de proyectos sustentables.

La Isla de Holbox, por su espacio territorial donde se observan diversas características del paisaje que configuran áreas de gran calidad paisajística, singulares o de referencia, según sus características ambientales y la influencia de la actividad humana se pueden distinguir diferentes ambientes ecológicos como los ecosistemas de manglar, dunas costeras, matorral costero, áreas inundables por efectos de las mareas, cuerpos de agua y ambientes y paisajes en los que se integra el núcleo urbano y sus infraestructuras.

Entre las alteraciones negativas que se producen en el paisaje se puede mencionar las siguientes: modificaciones a la morfología original, erosión y pérdida de suelo fértil, ocupación de espacios de valor ambiental, como frágiles, interrupción de corredores naturales, dispersión urbana, ocupación creciente del territorio por infraestructura de vialidades y de comunicación, entre otros.

El proyecto, con el propósito de aportar una infraestructura turística (hospedaje) que permita ofrecer el servicio de calidad, seguridad y confort para los huéspedes la cual está inmersa en el núcleo urbano denominado Isla Holbox, que por su ubicación geográfica está regido por un plan de manejo del ANP denominada Yum Balam, la cual el proyecto cumplirá con las disposiciones que señale su programa de manejo respectivo; respetando los aspectos ambientales relevantes del sitio.

En virtud de lo anterior, conforme se señalaron los considerandos de importancia de los componentes ambientales y sus impactos potenciales dentro del SAR, es de importancia realizar el análisis de los factores ambientales que serán afectados por las actividades del presente proyecto y su significancia en la posible afectación o modificación de la unidad de paisaje que está inmersa, contemplando el análisis y evaluación de los impactos acumulativos y sinérgicos con el fin de planear su medidas de prevención y mitigación ambiental y en función de no incrementar impactos de carácter irreversibles de manera significativa en el SAR, que puedan causar desequilibrios ecológicos en los ecosistemas existentes del área de influencia y además garantizar el cumplimiento de las disposiciones que contempla del programa de manejo del ANP antes citada y de otros instrumentos de planeación ambiental vigentes.

Por otro lado; el proyecto “Posada Casa Montiel”, dentro de su objetivo se pretende regularizar sus actividades que contempla las etapas de preparación del sitio y de construcción del proyecto, con el fin de obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental ante la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT, para poder dar continuidad a las obras y actividades del mismo, que consideran las etapas de construcción (sin concluir) y operación, respectivamente. Al inicio del proyecto sin contar con la autorización correspondiente, se le instauró procedimiento administrativo y por consiguiente fueron sancionadas por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente mediante el Expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (**Anexo 4**).

II.1.3. Selección del sitio

El sitio del proyecto “Posada Casa Montiel”, se considera adecuado para el desarrollo del proyecto de acuerdo con los puntos siguientes:

- El sitio se encuentra debidamente regulado por el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo (DOF 05/10/18).
- Los recursos y servicios ambientales ya han sido modificados por el desarrollo urbano y turístico actual, y el sitio se encuentra totalmente al interior de la Subzona XIII denominada “Asentamientos Humanos Holbox”.

- Su establecimiento está programado para que se incorpore a la actual zona urbana-turística circundante de la Isla de Holbox, por lo que mediante la aplicación de medidas de mitigación se habrá de mitigar los impactos al ambiente.
- La existencia de vialidades de acceso como lo es la Av. Pedro Joaquín Coldwell, que comunica al sitio del proyecto con el centro de población Holbox.
- La existencia de servicios públicos municipales tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos.

Aunado a lo anterior, el sitio cuenta con las siguientes autorizaciones y/o factibilidades de servicio que avalan el desarrollo de la obra:

- Factibilidad Ecológica No. DEMA-FAC-ECO 18/11/2016 emitida por la Dirección de Ecología y Medio Ambiente del Municipio de Lázaro Cardenas con fecha de 28 de diciembre de 2016 (**Anexo 5**).
- Constancia de Permiso de Construcción No. MLC/DOPDU/012/2017 emitida por la Dirección de Obras Públicas del Municipio de Lázaro Cárdenas con fecha del 25 de enero de 2017 (**Anexo 6**).
- Constancia de Uso y Destino de Suelo No. MLC/DOPDU/006/2020 emitida por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del Municipio de Lázaro Cárdenas con fecha del 26 de marzo del 2020 (**Anexo 7**).

Asimismo, el predio se encuentra en posesión legal de la C. María del Rocio Covadonga Uranga Carriles, tal y como se establece en la escritura pública número setenta y tres mil seis, de fecha dieciséis de junio del año dos mil catorce, ante la Fe del C. Luis Miguel Cámara Patrón, notaria número treinta en el Estado de Quintana Roo.

II.1.4. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El sitio del proyecto "Posada Casa Montiel" se localiza en la Av. Pedro Joaquín Coldwell, Predio 025, Mz 0047, Zona 002, de la Isla de Holbox, Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo (**Figura II_ 1**).



Figura II_ 1. Ubicación del sitio del proyecto “Posada Casa Montiel”.

El sitio del proyecto cuenta con una superficie total de 895.00 m² (Figura II_ 2) y se encuentra delimitado por las coordenadas extremas UTM Datum WGS84 Zona 16 Norte que se presentan en la **Tabla II_ 1**, con las siguientes medidas y colindancias:

- Al Noreste en 16.74 + 3.44 metros con predio 024;
- Al Sureste en 37.90 + 7.14 metros con predio 024;
- Al Suroeste en 22.35 metros con predio 001; y
- Al Noroeste en 41.22 metros con Av. Pedro Joaquín Coldwell.

Tabla II_ 1. Coordenadas extremas del predio 025 del proyecto “Posada Casa Montiel”.

LADO		DISTANCIA (M)	V	COORDENADAS	
EST	PV			Y	X
			1	2,379,890	460,351
1	2	22.35	2	2,379,875	460,368
2	3	37.90	3	2,379,904	460,390
3	4	3.44	4	2,379,906	460,387
4	5	7.14	5	2,379,912	460,391
5	6	16.74	6	2,379,921	460,376
6	1	41.22	1	2,379,890	460,351
SUPERFICIE = 895.00 M2					

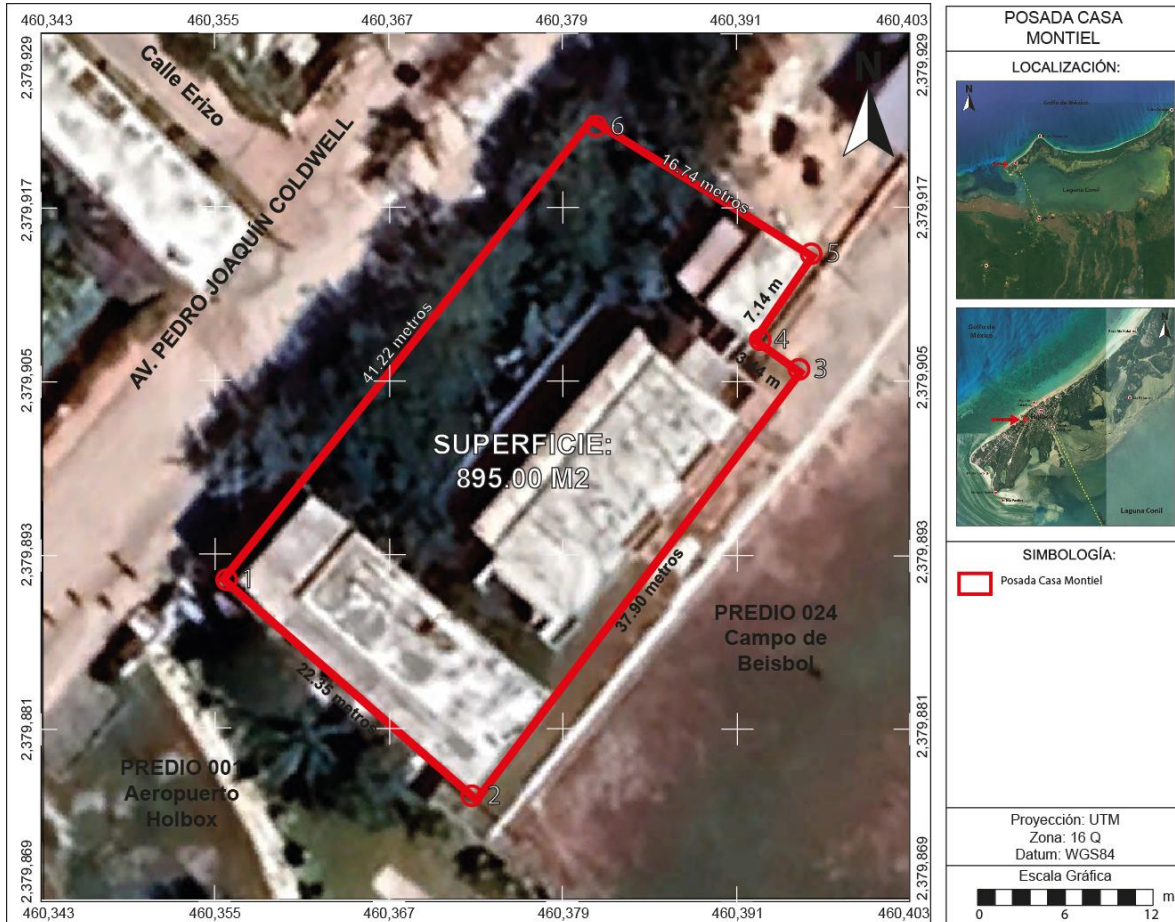


Figura II_ 2. Límites y colindancias del predio 025 del proyecto “Posada Casa Montiel”.

II.1.5. Inversión requerida

La construcción del proyecto “Posada Casa Montiel” cuenta con una inversión total de \$2,270,300.00 M.N. (dos millones doscientos setenta mil trescientos pesos mexicanos).

II.1.6. Escenario Ambiental

Para establecer el escenario ambiental del predio y del SAR en donde se pretende realizar el proyecto “Posada Casa Montiel”, se realizó un estudio de caracterización ambiental integral cuyos resultados se pueden consultar en el Capítulo IV de la presente MIA-R. Este estudio integral se realizó bajo un esquema regional que permite evidenciar y valorar las implicaciones que tendría llevar a cabo el proyecto dentro del SAR.

De acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII de INEGI, el tipo de vegetación prevaleciente en el sistema ambiental regional corresponde a asentamientos humanos de la Isla de Holbox, áreas de manglar colindantes a la Laguna Conil y otra vegetación (INEGI, 2013) (Figura II_ 3).

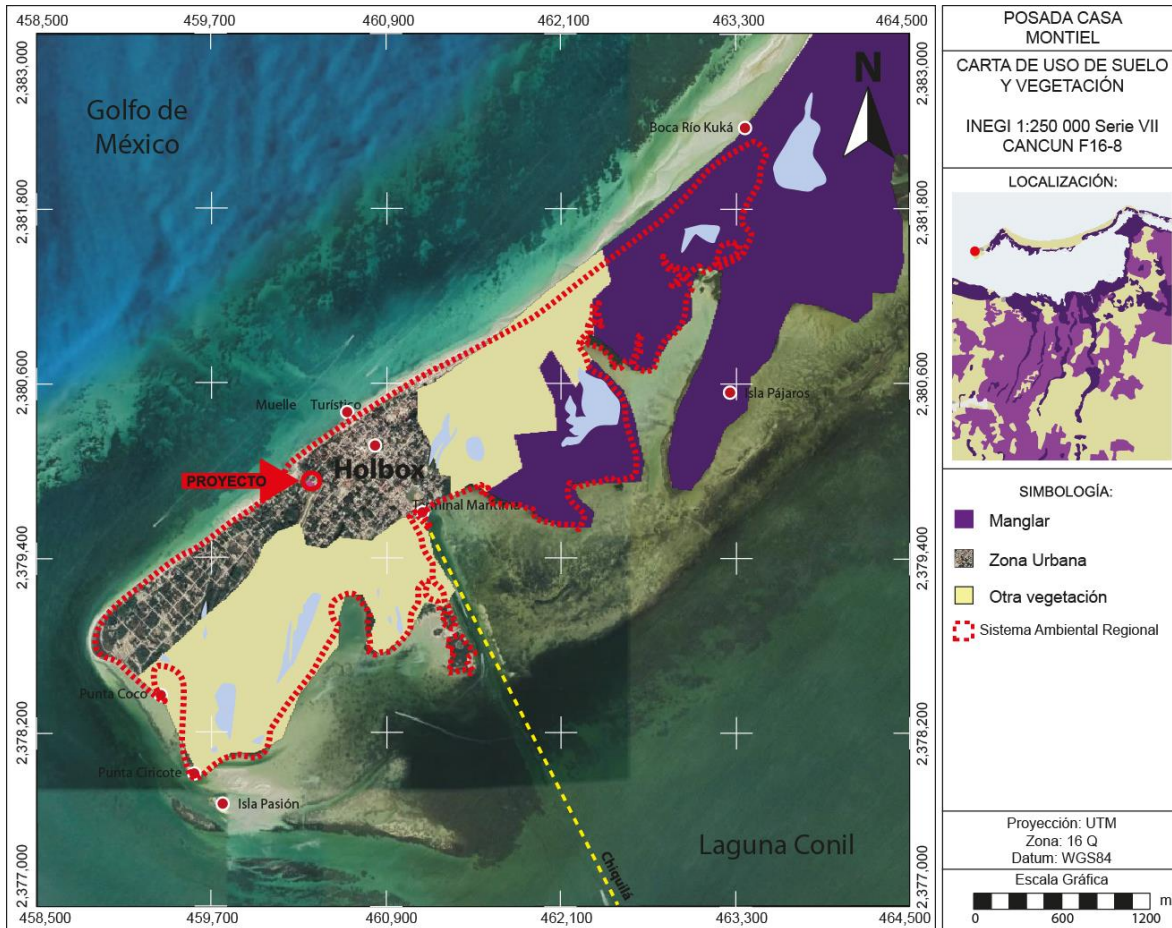


Figura II_3. Escenario ambiental en el SAR del sitio del proyecto.

Sin embargo, de acuerdo con la interpretación de ortofotos y de imágenes aéreas recientes, se aprecian áreas ocupadas por el centro de población de la Isla de Holbox las cuales se localizan al interior del polígono de 212.0833 hectáreas de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, delimitada por el “Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo” (DOF 5 de octubre de 2018), correspondientes al área urbana al centro, desarrollo suburbano hacia el oeste y la zona hotelera hacia el este con la presencia de construcciones, vialidades, infraestructura y equipamiento urbano y otras áreas con diversas afectaciones y que en su conjunto se denominan como áreas intervenidas.

Por su parte, la vegetación de duna costera se desarrolla sobre un sustrato arenoso con buen drenaje, en el que predominan especies características del matorral costero como son Uva de Mar (*Coccoloba uvifera*), siricote de playa (*Cordia sebestena*), botoncillo (*Conocarpus erectus*), cocotero (*Cocos nucifera*), chit (*Thrinax radiata*), romero (*Suriana maritima*), entre otros; mientras que el ecosistema de manglar se limita a las áreas inundables que colindan con la Laguna de Yalahau y que bordean los cuerpos de agua con la presencia de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*),

mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) (Figura II_4).

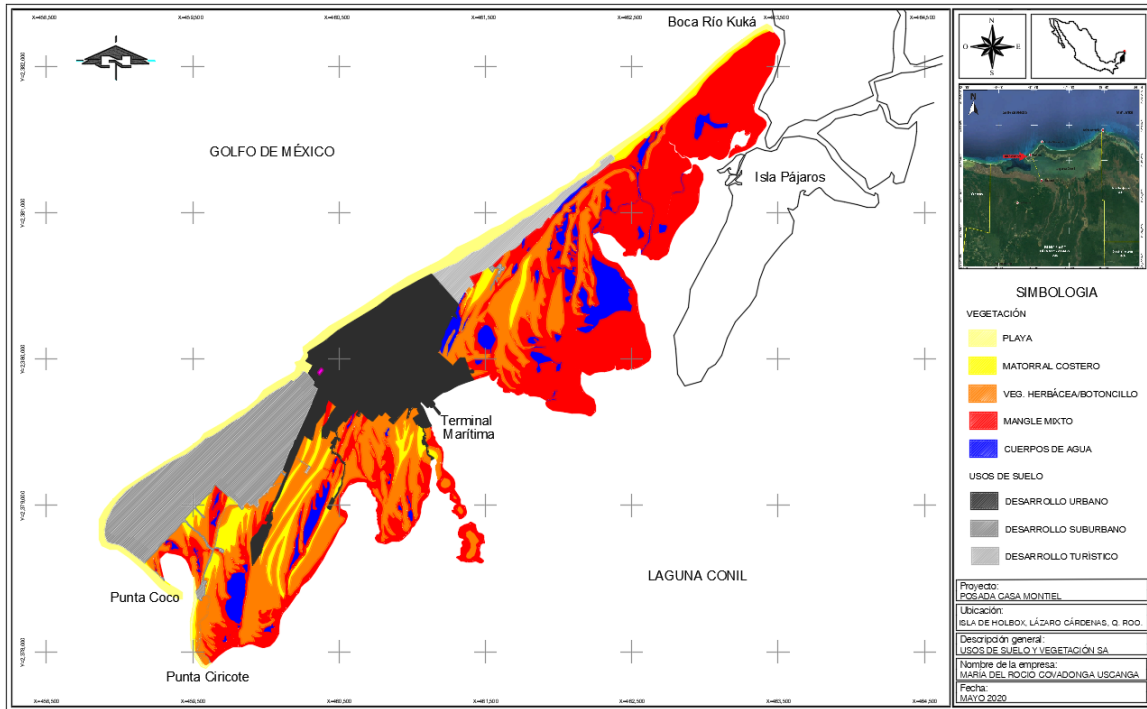


Figura II_ 4. Condiciones predominantes en el sistema ambiental regional del proyecto.

En la **Tabla II_ 2**, se presenta la superficie expresada en hectáreas, así como el porcentaje de ocupación de cada una de las condiciones de la vegetación y los usos de suelo que prevalecen en este Sistema Ambiental, de acuerdo con la interpretación de imágenes aéreas.

Tabla II_ 2. Superficie y porcentaje de ocupación de las condiciones que prevalecen en el sistema ambiental de este proyecto.

Condiciones predominantes en el Sistema Ambiental		Superficie (Has)	Porcentaje (%)	
Asentamientos Humanos Holbox	Zona Urbana Holbox	77.45	14.31	30.28
	Desarrollo Suburbano	70.00	12.93	
	Zona Hotelera	16.50	3.05	
Duna Costera	Playa Arenosa	24.37	4.50	62.98
	Matorral Costero	28.68	5.30	
	Vegetación Herbácea con Mangle Botoncillo	110.12	20.34	
Manglar	Manglar Mixto	177.80	32.84	
Cuerpos de agua		36.48	6.74	6.74
Total		541.40 Has	100.00%	

Fuente: Elaboración propia con base en Ortofotos (F16C28F3 y F16C28F4) del INEGI 1975 e imagen Google Earth 12/05/2019.

Este polígono tiene una superficie total de 541.40 hectáreas que incluyen el predio y corresponde al área donde se prevén los efectos directos e indirectos de este proyecto. Las áreas intervenidas por el hombre ocupan el 30.28% en diferentes modalidades,

mientras que las áreas que se mantienen con cobertura vegetal corresponden al 62.98% del total del sistema ambiental. Finalmente, los cuerpos de agua representan el 6.74%.

II.1.7. Dimensiones del proyecto

El proyecto “Posada Casa Montiel” a desarrollarse en un predio con una superficie total de 895 m², se distribuye en tres módulos de edificaciones desplantadas en una superficie total de 528 m², lo que significa un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) de **0.59**. Asimismo, contará con una altura máxima a partir del nivel natural del suelo de 9.80 metros en el Módulo I, y de 7.30 metros en los Módulos II y III lo que representa un Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) de 1.13 (**Tabla II_ 3**).

Tabla II_ 3. Dimensiones del proyecto Posada Casa Montiel.

Niveles	Módulo I	Módulo II	Módulo III	Total
Primer Nivel	312 m ²	45 m ²	171 m ²	528 m ²
Segundo Nivel	233 m ²	45 m ²	171 m ²	449 m ²
Tercer Nivel	35 m ²	-	-	35 m ²
Total	580 m²	90 m²	342 m²	1,012 m²

Terreno	895 m ²	COS	0.59	CUS	1.13
----------------	--------------------	------------	------	------------	------

Aunado a lo anterior, el proyecto cuenta con una superficie total de 367 m² de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.

II.1.8. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El sitio del proyecto se localiza en la *Subzona XIII de Asentamientos Humanos Holbox*, establecida en el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, y en sus colindancias se registra la presencia de un desarrollo urbano habitacional y turístico con la presencia de casas habitación, hoteles, condominios, clubes de playa, restaurantes y comercios, así como, se observa que la vegetación natural ha sido transformada acorde a los requerimientos y servicios que demanda la zona urbana y turística.

El sitio del proyecto se encuentra delimitado en todas sus colindancias por un desarrollo urbano. Al noroeste limita con la Av. Pedro Joaquín Coldwell, al suroeste con el Aeropuerto de Holbox, y al noreste y sureste con el campo de beisbol (**Figura II_ 5**).

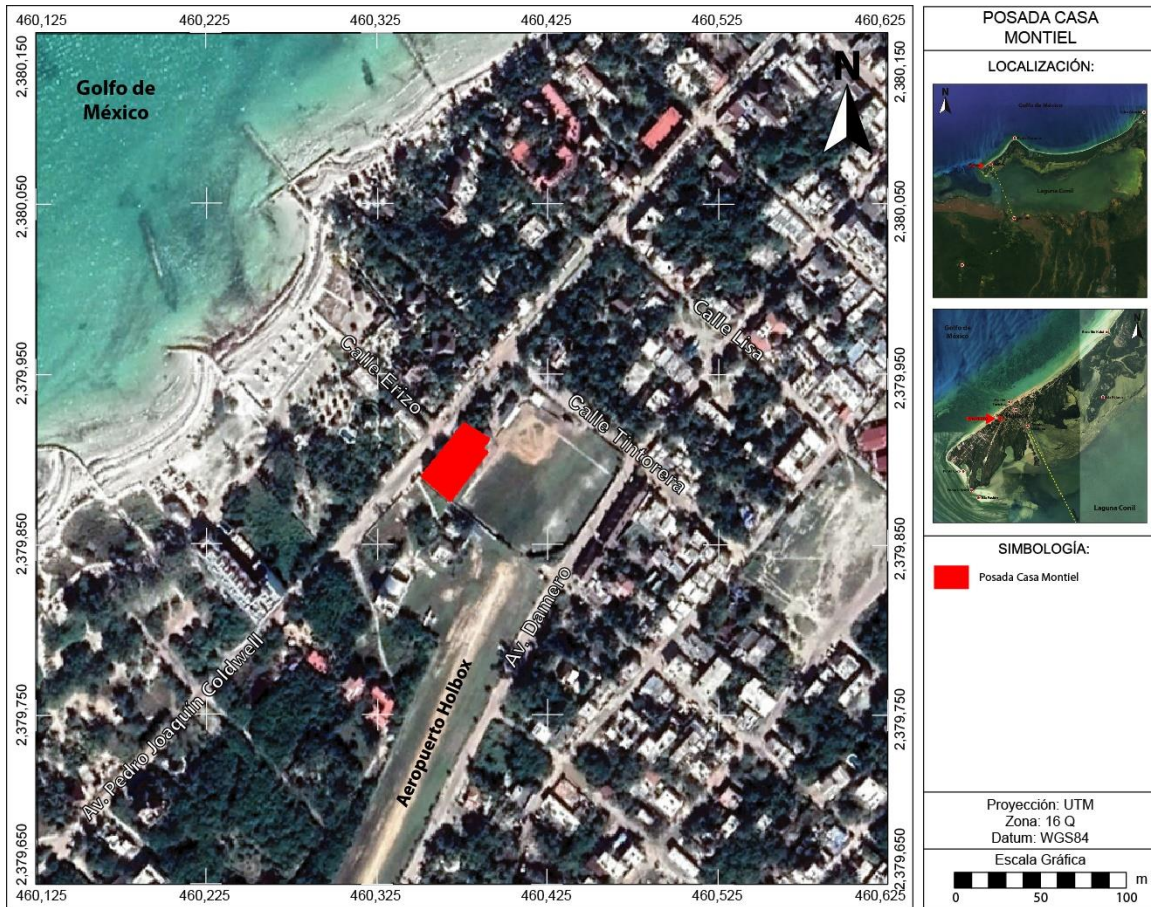


Figura II_ 5. Desarrollo urbano y turístico en las colindancias del proyecto.

II.1.9. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio donde se localiza el proyecto “Posada Casa Montiel”, se encuentra en un área urbanizada y cuenta con los servicios municipales de red de agua potable y alcantarillado, vialidades de terracería, transporte y recolección de basura, energía eléctrica, telefonía, servicios de drenaje sanitario, tal y como se describe a continuación:

- **Vías de acceso:** El acceso a la población se hace por vía marítima al muelle del puerto de Holbox el cual opera la SCT. El predio cuenta con acceso por las calles Pedro Joaquin Coldwel y Calle Tintorera, dichas vialidades son de arena en muy buen estado. Asimismo, en la Isla se cuenta con una aeropista utilizada principalmente para el transporte privado de turistas extranjeros y nacionales por lo que también es posible llegar vía aérea, la cual se encuentra en la colindancia suroeste del proyecto.
- **Agua potable:** En el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Al

respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (**Anexo 8**).

- **Energía eléctrica:** En la zona donde se desarrolla el proyecto, se cuenta con el servicio de energía eléctrica que suministra la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con la Verificación por parte de la Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas, de las instalaciones eléctricas en el sitio del proyecto (**Anexo 9**).
- **Residuos sólidos.** El proyecto contempla la disposición temporal de los residuos sólidos que se generen dentro de las instalaciones de la Posada Casa Montiel. Todos los residuos domésticos serán separados por su naturaleza (orgánicos e inorgánicos) y acopiados en botes con tapa hermética para su posterior retiro hacia el sitio de transferencia de Isla Holbox, mediante el servicio de recolecta que existe en la Isla mismo que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas. La promovente del proyecto presenta el recibo provisional de pago de basura de la Isla de Holbox emitido por el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas con lo que se avala la presencia del servicio en el sitio del proyecto (**Anexo 10**).

II.2. Características particulares del proyecto

Por su naturaleza, la Posada Casa Montiel, se caracteriza por ser una instalación de hospedaje compuesta por tres módulos habitacionales cuyos espacios brindarán a los usuarios áreas de dormitorio (9 cuartos), servicios sanitarios, áreas para preparación de alimentos y descanso, y áreas de servicios y bodegas, así como, áreas comunes (ej. bar, terraza, piscina y áreas verdes), con dotación de servicios públicos municipales tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos (**Figura II_6 y Figura II_7**).



Figura II_6. Perspectiva de la fachada de los Módulos I y II del proyecto "Posada Casa Montiel".



Figura II_7. Perspectiva de la fachada del Módulo III del proyecto "Posada Casa Montiel".

La descripción de cada uno de los diferentes módulos que componen el proyecto se presenta a continuación, así como, su distribución por niveles en la **Figura II_8**.

- **Módulo I.** Construcción de tres niveles. El primer nivel se encuentra conformado por las áreas de cocina, comedor, sala, escaleras, baño de visitas, clóset de blancos y cuarto de lavado. Además, se contempla un área de terraza y una piscina. El segundo nivel comprende un loft con sala, cocina y comedor, y dos recamaras con balcón, baño y clóset cada una. El tercer nivel comprende un área de bar y dos bodegas. La altura máxima de este módulo es de 9.80 metros a partir del nivel natural del suelo, con una superficie de construcción en planta baja de 312 m2.

- **Módulo II.** Construcción de dos niveles, siendo el primer nivel una bodega y el segundo nivel una recamara con balcón, baño y clóset. Este concepto tiene una altura máxima de 7.50 metros a partir del nivel natural del suelo, con una superficie de construcción en planta baja de 45 m2.

- **Módulo III.** Construcción de dos niveles. El primer nivel cuenta con terraza, área comercial con cocina y baño, y dos recamaras con sala, desayunador, baño y clóset cada una. El segundo nivel cuenta con terraza y cuatro recamaras con sala, desayunador, baño y clóset. La altura máxima de este concepto es de 7.30 metros a partir del nivel natural del suelo, con una superficie de construcción en planta baja de 171 m2.

La superficie de construcción por niveles del proyecto “Posada Casa Montiel” se presenta en la **Tabla II_ 4**. El proyecto cuenta con un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) de 0.59, así como, un Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) de 1.13.

Tabla II_ 4. Superficie de construcción por niveles del proyecto Posada Casa Montiel.

Niveles	Módulo I	Módulo II	Módulo III	Total
Primer Nivel	312 m2	45 m2	171 m2	528 m2
Segundo Nivel	233 m2	45 m2	171 m2	449 m2
Tercer Nivel	35 m2	-	-	35 m2
Total	580 m2	90 m2	342 m2	1,012 m2

Terreno	895 m2	COS	0.59	CUS	1.13
----------------	--------	------------	------	------------	------

Aunado a lo anterior, el proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.



**Figura II_8. Planta arquitectónica del proyecto "Posada Casa Montiel" por niveles.
Para una mejor apreciación consultar el Anexo 11.**

De acuerdo con lo establecido en el Expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (**Anexo 4**), levantada por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en el sitio del proyecto se cuenta con el siguiente avance de obra.

... Una vez en el sitio de inspección se observan las obras y actividades que a continuación se indican con descripción, superficies y volúmenes en su caso:

Nº	Nombre	Coordenada central	Descripción
1	<i>Construcción principal</i>	<i>X-460367 Y-2379896</i>	<i>Obra con cimentación que abarca una superficie de 172.74 m2 con paredes de concreto, en la parte anterior colinda con la Av. Pedro Joaquín Coldwell, tiene dos columnas elaboradas a base de troncos de madera que sostienen la terraza del segundo nivel. A un costado se observa una escalera construida en madera con un pilar central hecho de un tronco que da acceso a la segunda planta.</i>
2	<i>Construcción secundaria</i>	<i>X-460373 Y-2379901</i>	<i>Se observó obra con cimentación acarcando una superficie de 178.40 m2, la cual cuenta con dos plantas, las cuales serán usadas para la construcción de habitaciones. En la planta baja se encuentra ubicado un tinaco; enfrente de la edificación se encuentra la excavación de la obra que será la piscina.</i>
3	<i>Construcción menor</i>	<i>X-460388 Y-2379918</i>	<i>Obra de cimentación que abarca una superficie de 38.26 m2, la cual cuenta con dos plantas que no conectan entre sí, la planta superior presenta un pasillo que conecta la construcción terciaria con la secundaria.</i>
4	<i>Bodega provisional de materiales</i>	<i>X-459502 Y-2379204</i>	<i>Se observó una construcción hecha de tablas de madera y láminas de cartón negra la cual posee una superficie de 11.11 m2, en el cual resguardan los materiales usados en la construcción de la obra.</i>
5	<i>Piscina</i>	<i>X- Y-2379193</i>	<i>En el interior del predio se observó una excavación con medidas de un extremo de 5.70 m de ancho X 12.20 m de largo y 3.5 m de ancho por el otro extremo, con paredes elaboradas de piedra y cemento al nivel del suelo.</i>
6	<i>Cisterna</i>	<i>X-0459517 Y-2379187</i>	<i>Construcción subterránea ubicada bajo la primer construcción cuya entrada es por medio de pasillo que conecta la propiedad con el aeropuerto de holbox.</i>
7	<i>Tinaco principal</i>	<i>X-460358 Y-22379905</i>	<i>Ubicado en el interior del primer edificio junto a una columna elaborada a base de un poste de madera.</i>
8	<i>Tinaco secundario</i>	<i>X-460378 Y-2379899</i>	<i>Ubicado en el interior de la construcción secundaria.</i>

A continuación, las panorámicas del avance de obra en el sitio del proyecto, de acuerdo a lo descrito en la Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (**Figura II_ 9 y Figura II_ 10**).



Figura II_ 9. Panorámica de la fachada y Módulo III de la Posada Casa Montiel.



Figura II_ 10. Panorámica del Módulo I de la Posada Casa Montiel.

A través del proyecto “Posada Casa Montiel”, se pretende obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental ante la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT, para regularizar su situación ante SEMARNAT-PROFEPA, y para poder dar continuidad a las obras y actividades sancionadas por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente mediante el Expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (**Anexo 4**), así como, para la operación del proyecto.

II.2.1. Programa general de trabajo

La construcción del proyecto se llevará a cabo en un periodo de 8 meses de acuerdo con el siguiente programa de obra (Tabla II_ 5).

Tabla II_ 5. Programa de Trabajo del proyecto "Posada Casa Montiel".

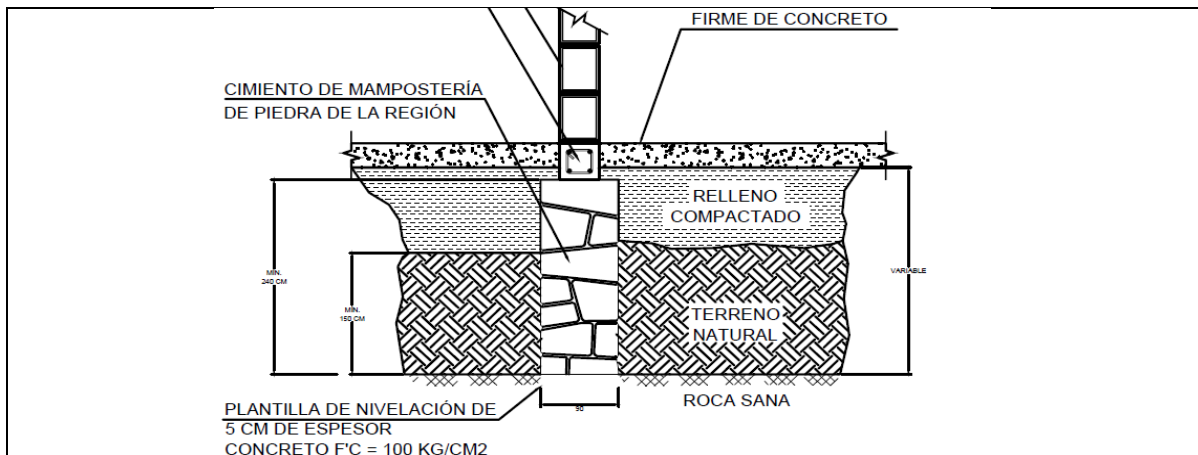
Meses	Obras Ejecutadas		Obras Pendientes								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Preliminares*											
Albañilería*											
Carpintería											
Acabados											
Instalaciones Hidrosanitarias											
Instalaciones Eléctricas											
Ajardinado											

Avance de Obra
 Obras pendientes

II.2.2. Preparación del sitio y construcción

Las actividades de preparación del sitio e inicio y avances de la construcción forman parte del Expediente administrativo PFFA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFFA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 por parte de la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**Anexo 4**), entre las que se encuentran:

- a) **Excavación:** Este paso consistió en la excavación del suelo arenoso a una profundidad de 1.5 metros. El proceso de excavación se hizo a mano con apoyo de picos y palas.
- b) **Cimentación:** Realizado con piedra caliza de la región asentada con mortero hasta una profundidad de 1.5 metros, firmes de concreto reforzado con malla electrosoldada de 10 cm de espesor. Se realizó la nivelación del predio con 90 cm de relleno compactado.



**Figura II_ 11. Detalle de la cimentación del proyecto.
 Para una mejor apreciación consultar el Anexo 11.**

c) Muros: Block de concretos asentados con mortero, reforzados con cadenas y castillos de concreto reforzado con armex y terminados con aplanado de mortero. Losas de concreto reforzado con malla electrosoldada y con vigas de madera rolliza a cada 50 cm. El proyecto en su conjunto cuenta con las siguientes alturas máximas:

- **Módulo I.** La altura máxima de este módulo es de 9.80 metros a partir del nivel natural del suelo
- **Módulo II.** Este concepto tiene una altura máxima de 7.50 metros a partir del nivel natural del suelo
- **Módulo III.** La altura máxima de este concepto es de 7.30 metros a partir del nivel natural del suelo

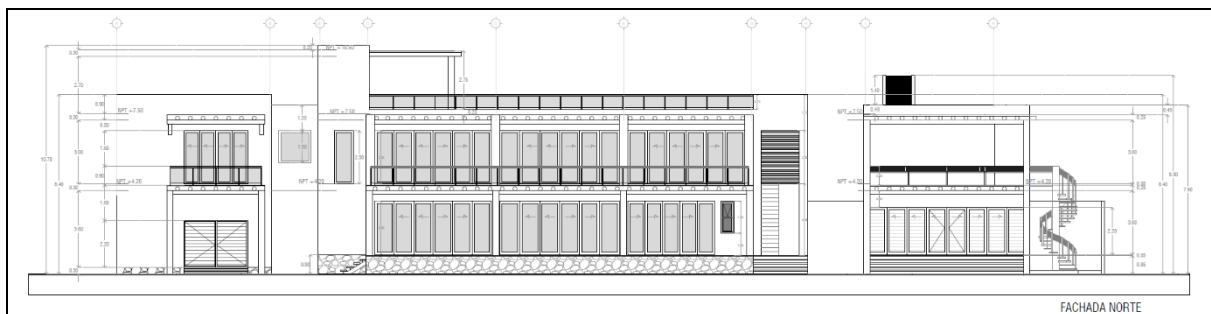


Figura II_12. Fachada del proyecto "Posada Casa Montiel".
Para una mejor apreciación consultar el Anexo 11.

Para la construcción del proyecto, se requiere de los siguientes materiales:

a) Albañilería planta baja, y alta: Muros elaborados con block de concreto vibro comprimido de 15x20x40 cm., asentados con mortero (cemento, cal, polvo de piedra), Acabado en muros y plafones a 3 capas (rich, aplanado y acabado fino). Firme de concreto para recibir vitropiso rectificado de $f'c=150$ kg/cm²., Meseta de concreto en cocina.

b) Estructural planta baja y alta: La estructura del edificio elaborado con cadenas de desplante, cadenas de cerramiento de concreto de $f'c= 150$ kg/cm² y cadenas de nivelación de concreto de $f'c= 200$ kg/cm²., todas de 15x20 cm., castillos de 15x15 cm. de concreto de $f'c=150$ kg/cm²., y castillos de concreto de 15x20 cm. de $f'c=200$ kg/cm²., armadas con varillas de acero de 3/8" y estribos de 1/4". La losa de vigueta y bovedillas con malla electro-soldada y capa de compresión de concreto de $f'c=200$ kg/cm².

c) Acabados planta baja y alta: Recubrimiento vidriado y rectificado en pisos modelo Duomo Milán de 49x49 cm., asentado con pegazulejo y junteado a hueso con cemento blanco. En muros de baño, meseta de cocina y en peldaños de escalera se recubrirá con vitro muro (lambrín) rectificado, modelo Duomo Milán en medidas de 30x60 cm., asentado con pegazulejo u junteado a hueso con cemento blanco. En fachada principal y posterior se recubrirán dos elementos con lambrín de piedra de ticul pulido, asentado con pegazulejo y junteado a hueso. A los muros interiores y exteriores en general se aplicará pintura blanca o color pastel de la línea realflex de comex a 3 capas de pintura y una de sellador.

d) Residuos Peligrosos: No se contempla la operación de maquinaria pesada, solamente se requerirá de la presencia de los camiones que abastecerán de la materia prima (polvo, grava y cemento, e insumos necesarios), donde su permanencia en el sitio del proyecto será por un lapso de tiempo muy corto. Con lo anterior se puede decir que el proyecto no generara grasas, aceites entre otros productos que pudieran poner en riesgo al suelo y subsuelo.

Asimismo, el proyecto contempla el personal y equipo enlistado en las siguientes tablas.

Tabla II_ 6. Personal requerido para el proyecto.

EMPLEOS TEMPORALES ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
Personal Requerido	Número de empleos	Horarios de Trabajo
Albañiles	7	8 am – 5 pm
Electricistas	2	
Plomeros	2	
Palaperos	3	
Carpinteros	3	
Pintores	2	
Total	19	
EMPLEOS PERMANENTES ETAPA DE OPERACIÓN		
Personal Requerido	Número de empleos	Horarios de Trabajo
Mantenimiento	2	Variables
Recepción	2	
Ayudantes	4	
Total	8	

Tabla II_ 7. Equipo necesario para el apoyo de las actividades de las obras del proyecto.

Concepto	Cantidad
Carretillas	3
Palas/picos/cucharas/etc.	20
Rotoplas de 1,000 litros	2
Bidones de agua para consumo humano	3

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

El proyecto no contempla obras o actividades provisionales en el sitio para el personal que labora en el proyecto, dado a que serán empleados y/o trabajadores locales del ramo de la construcción establecidos en Isla Holbox.

Para el sistema de manejo de aguas residuales, de igual manera que en la etapa de preparación del sitio se considera el uso de los sanitarios portátiles mismos que serán contratados mediante una empresa acreditada.

Para el resguardo de materiales de construcción, se destinará dentro de la misma obra ya avanzada, un área como bodega provisional y que no vaya a afectar a las actividades.

II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento

Una vez finalizada la construcción, será necesario llevar a cabo una serie de medidas con el fin de mantener en óptimas condiciones el predio y las construcciones que involucran al proyecto.

Para las labores de limpieza se utilizarán productos biodegradables, de las marcas que actualmente se encuentran autorizados en el mercado y que brindan un servicio integral.

En cuanto al control de la fauna nociva, en primera instancia el control de los residuos orgánicos se llevará a cabo mediante contenedores con tapas herméticas sobre una base sin filtraciones al suelo será primordial para prevenir este aspecto y serán colocados dentro del área de desplante del proyecto.

En cuanto a las áreas verdes, no se requiere la aplicación de controles de malezas ni el uso de químicos, solamente se aplicará el deshierbe a mano ya que la vegetación con que cuenta el predio es primordialmente de vegetación rastrera.

El sistema de tratamiento de aguas residuales operará mediante el sistema de drenaje sanitario de la isla la cual está conectada a una planta de tratamiento misma que opera el gobierno del Estado de Quintana Roo, a través de su operador (CAPA).

II.2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto

El proyecto consta de los elementos mencionados en este capítulo y no cuenta con obras asociadas.

II.2.6. Etapa de abandono del sitio

El proyecto no contempla la etapa de abandono del sitio, ya que se considera una vida útil permanente mediante un mantenimiento adecuado, atendiendo las eventualidades oportunamente.

II.2.7. Utilización de explosivos

El proyecto no contempla la utilización de explosivos en ninguna de las diferentes etapas del proyecto.

II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante la **etapa de construcción** del proyecto “Posada Casa Montiel” la cual ya tiene un avance significativo en la obra estructural, se generarán volúmenes fáciles de manejar y serán los residuos siguientes (**Tabla II_8**):

- **Emisiones Atmosféricas:** En el caso de las emisiones a la atmósfera, las fuentes móviles (vehículos) serán los únicos generadores de contaminantes. En la etapa de construcción se requerirá que los proveedores de materiales o contratistas mantengan en las mejores condiciones mecánicas los vehículos que utilicen en las entregas de los insumos al sitio, siendo factores externos al proyecto.
- **Residuos Líquidos:** Durante esta etapa serán generadas aguas residuales domésticas (excretas) del personal de la construcción, cuya producción será variable y directamente relacionada con el número de trabajadores presentes en el sitio del proyecto. Asimismo, durante la construcción, serán generados residuos de pinturas, solventes y productos químicos.
- **Residuos Sólidos:** Se producirán materiales de desecho producto de los trabajos de construcción de los diferentes módulos del proyecto (residuos de blocks, mezcla de cemento, piedras, varillas, clavos, pedacería de madera, alambres, bolsas de papel, etc.), y producto de la excavación de la alberca.

Asimismo, será producida basura doméstica proveniente del uso y consumo de los víveres del personal contratado constituidos principalmente de restos de alimentos, envolturas de celofán, plástico y cartón, recipientes o envases de cartón, cristal, aluminio o latas.

Durante la **etapa de operación** se generarán los siguientes residuos:

- **Emisiones Atmosféricas:** En la etapa de Operación y mantenimiento y considerando el tipo de proyecto y su magnitud, no existirá control sobre este aspecto ya que se estima que los niveles de contaminación resultarán poco significativos toda vez que los vehículos que abastecen la materia prima se mantendrán por algunos cuantos minutos en el área del proyecto y posteriormente se retirarán del sitio. Asimismo, el transporte de los usuarios y trabajadores al sitio del proyecto se realiza mediante carritos eléctricos de golf.
- **Residuos Líquidos:** Aguas residuales provenientes del sistema sanitario del proyecto (baños, lavaderos, cocinas, etc.).
- **Residuos Sólidos:** Basura orgánica e inorgánica producto del uso y consumo de productos alimenticios y limpieza entre otros, en el sitio del proyecto.

Tabla II_ 8. Generación de residuos durante las diferentes etapas del proyecto.

Clasificación de Residuos	Etapas del Proyecto	
	Construcción	Operación y Mantenimiento
Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • Pinturas • Solventes • Productos químicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pinturas • Solventes • Productos químicos
Manejo Especial	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos de Excavación • Residuos de Construcción 	

Clasificación de Residuos		Etapas del Proyecto	
		Construcción	Operación y Mantenimiento
Residuos Sólidos Urbanos	Orgánicos	<ul style="list-style-type: none"> Restos de Alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> Restos de Alimentos
	Inorgánicos	<ul style="list-style-type: none"> Plásticos, papel, cartón, latas, vasos, vidrio, empaques de unicel, aluminio 	<ul style="list-style-type: none"> Plásticos, papel, cartón, latas, vasos, vidrio, empaques de unicel, aluminio
	Sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> Aguas Residuales Domésticas 	<ul style="list-style-type: none"> Aguas Residuales Domésticas Productos de limpieza
Emisiones a la Atmósfera		<ul style="list-style-type: none"> Gases de combustión vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> Gases de combustión vehículos

II.2.9. Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos

En relación con el procedimiento para la disposición, tratamiento y/o destino final de los residuos generados durante la etapa de construcción (Tabla II_9), será el siguiente:

- Emisiones atmosféricas:** Como se menciona anteriormente, las emisiones de los vehículos que serán utilizados por los proveedores para la entrega de los materiales de insumo para la obra son factores externos al proyecto, sin embargo, se les recomendarán que sus vehículos antes de funcionamiento/operación deberá cumplir con la normatividad ambiental correspondiente la cual se señala posteriormente, con el fin de evitar contaminación atmosférica. Para esto los vehículos deberán estar en buenas condiciones mecánicas, como una adecuada afinación y el equipo del sistema de escape y silenciador estén en buenas condiciones de operación, y en consecuencia evitar y prevenir contaminación a la atmosfera. Las normas oficiales mexicanas que se deben cumplir son las siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible; NOM-045-SEMARNAT-1996 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible; NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores. Durante todo el proceso constructivo se utilizarán lonas en los vehículos de transporte de materiales pétreos para evitar la dispersión de polvos, y mientras estos no se utilicen se procurará mantenerlos húmedos para disminuir al máximo su dispersión.
- Residuos líquidos:** Las excretas generadas por el personal de la construcción, primeramente, serán depositadas en letrinas portátiles proporcionadas por empresa autorizada (una por cada 20 personas), para su posterior traslado a la planta de tratamiento de aguas negras más cercana, recayendo esta responsabilidad en el prestador del servicio.

- **Residuos sólidos:** En relación con los materiales de desecho generados durante el proceso de la construcción de la obra, serán trasladados a los sitios permitidos por la autoridad municipal, con la contratación de camiones de volteo, para evitar tener acumulados estos sobrantes en la obra.

Los desechos sólidos generados por los trabajadores en el desarrollo de la obra se depositarán en contenedores con tapas destinados para este fin, los cuales serán embolsados y recolectados diariamente para ser transportados al depósito de residuos definido por las autoridades de la localidad.

En relación con los residuos generados durante la **etapa de operación** del desarrollo habitacional se implementarán las siguientes medidas:

- **Emisiones Atmosféricas:** Las emisiones de los vehículos automotores de los vehículos serán dispersadas en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes. Asimismo, se utilizarán principalmente vehículos eléctricos.
- **Residuos Líquidos:** Las aguas residuales generadas por los usuarios del proyecto serán canalizadas al sistema de drenaje y alcantarillado de la isla de Holbox.
- **Residuos Sólidos:** La basura, generada por el proyecto, será recolectada por el servicio público municipal con cierta periodicidad. Esta basura tendrá como destino final al sitio asignado por la autoridad local.

Tabla II_ 9. Manejo de residuos en el proyecto “Posada Casa Montiel”.

Clasif. Residuos	Residuos	C	O.M	Manejo	Disposición Final
Peligrosos	Pinturas	X	X	Acopio temporal	Sitio autorizado federal
	Solventes	X	X	Acopio temporal	Sitio autorizado federal
	Productos químicos	X	X	Acopio temporal	Sitio autorizado federal
Operación	Residuos de Excavación	X		Acopio temporal	Sitio autorizado estatal
	Residuos de Construcción	X		Acopio temporal	Sitio autorizado estatal
R.S.U. Inorgánicos	Restos de alimentos	X	X	Acopio temporal	Sitio autorizado estatal
	Plásticos, papel, cartón, latas, vasos, vidrio, empaques de unicel, aluminio	X		Separación de residuos	Reciclaje
R.S.U. Sanitarios	Aguas Residuales Domésticas	X		Instalación de sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores.	Empresa acreditada
	Aguas Residuales Domésticas		X	Planta de tratamiento municipal (drenaje)	Planta de tratamiento municipal
	Productos de limpieza		X	Planta de tratamiento municipal (drenaje)	Planta de tratamiento municipal
Operación	Gases de combustión maquinaria y vehículos	X	X	Vehículos en buenas condiciones	Dispersión vientos

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

III.1. Resolución de Inspección en Materia Ambiental levantada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

El sitio del proyecto "Posada Casa Montiel", cuenta con el Expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 ante la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**Anexo 4**), dado que en su **Considerando Tercero** se establece lo siguiente:

*"**TERCERO.**- Con motivo de las irregularidades que se desprenden del Acta de Inspección número **PFPA/4.1/2C.27.5/011/17**, realizada el día trece de junio de dos mil diecisiete, y cuya parte medular ha sido transcrita para pronta referencia en el Considerando inmediato anterior, se emitió Acuerdo de Emplazamiento de fecha treinta de octubre de dos mil diecisiete, mismo que fue notificado previo citatorio el catorce de noviembre del mismo año, en el que se hizo del conocimiento a la **C. María del Rocío Covadonga Uranga Carriles**, propietaria del proyecto denominado "**Posada Montiel**", que presumiblemente se configura el siguiente incumplimiento:*

1. *Presunto incumplimiento a las obligaciones contenidas en el artículo 28 fracciones VII, IX, X y XI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y su correlativo 5º párrafo primero incisos O) fracción I, Q) y R) fracción I y S) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental; en virtud de los hechos y omisiones asentados en el Acta de Inspección número **PFPA/4.1/2C.27.5/011/17**, de fecha trece de junio de dos mil diecisiete, se desprende que probablemente **no cuenta con la autorización en materia de impacto ambiental o, en su caso, con la exención correspondiente que para tal efecto emite la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la cual se hubiese autorizado llevar a cabo la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de las obras e instalaciones que integran el proyecto denominado "Posada Montiel" consistentes en:***

- a. *Construcción principal*
- b. *Construcción secundaria*
- c. *Construcción menor*
- d. *Bodega provisional de materiales*
- e. *Piscina*
- f. *Cisterna*
- g. *Tinaco principal*
- h. *Tinaco secundario*
- i. *Postes de madera*

Toda vez que llevó a cabo los trabajos de preparación del sitio, así como obras en proceso de construcción dentro del predio inspeccionado, mismo que cuenta con una superficie aproximada de 848 metros cuadrados, sin contar para ello con la autorización en materia de impacto ambiental, que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales...”

En este orden de ideas, y en vista de los incumplimientos a la normatividad ambiental citados en el Considerando Tercero de la Resolución Administrativa PFFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018, se ordenó a mi representada, se dé cumplimiento a la siguiente medida correctiva:

TERCERA. *Para el caso de que la **C. María del Rocío Covadonga Uranga Carriles**, propietaria del inmueble ubicado en Avenida Pedro Joaquín Coldwell, manzana 0047, predio 025, zona 002, en la Isla de Holbox en el municipio de Lázaro Cárdenas, estado de Quintana Roo, donde se desarrolla el proyecto denominado “**Posada Montiel**”, dentro del Área natural Protegida con carácter de Área de Protección de Flora y Fauna denominada “Yum Balam”, pretenda continuar con el citado proyecto, deberá darse cumplimiento a la presente medida correctiva:*

*De considerarse que el proyecto denominado “**Posada Montiel**” de haber sido sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, dicha autoridad normativa hubiese determinado que su ejecución era jurídica y ambientalmente procedente en términos de lo dispuesto por las leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental, y que por consiguiente, la **C. María del Rocío Covadonga Uranga Carriles**, promovente del citado proyecto pretenda gestionar ante dicha autoridad normativa la obtención de la autorización de impacto ambiental para la realización del mismo, y en el cual esa autoridad haya determinado las medidas de reparación y compensación ambiental de acuerdo a lo establecido en el artículo 39 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, se ordena al promovente presentar a esta Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre, en un plazo no mayor a diez días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente a aquél en que surta efectos la notificación de la presente Resolución Administrativa, de conformidad con el artículo 32 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, de aplicación supletoria a la materia, el original para su cotejo, o en su defecto, copia certificada de la autorización o exención en materia de Impacto Ambiental, que para tal efecto haya emitido la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales **para continuar con las obras en proceso, las obras aún no construidas, así como para la operación del proyecto.***

*No se omite señalar que en atención a lo previsto por el artículo 14 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, el cual establece que **las autorizaciones administrativas que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales expida con posterioridad al daño ambiental provocado, al acreditarse plenamente que tanto las obras y las actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables y jurídica y ambientalmente procedentes no tendrán validez, sino hasta el momento en el que el responsable haya realizado la compensación ambiental, que deberá ser ordenada por la Secretaría mediante condicionantes en la autorización de Impacto Ambiental.***

Por lo antes mencionado, es de interés de mi representada, poner a consideración de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en referencia con la Resolución Administrativa PFFA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18, la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional del proyecto "Posada Casa Montiel" para continuar con las obras en proceso sancionadas por la PROFEPA, las obras aún no construidas, así como, para la operación del proyecto.

III.2. Leyes y Ordenamientos

III.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, tiene entre sus principales objetivos, el propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo, así como definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.

A efecto de referenciar los preceptos legales que norman el procedimiento de evaluación de Impacto Ambiental aplicables al Proyecto, el Artículo 28 de la LEGEPA establece que *"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 re basar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: (...)*

*IX. **Desarrollos inmobiliarios** que afecten los 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;*

*XI. **Obras y actividades** en **áreas naturales protegidas de competencia de la Federación**".*

Las obras y actividades que se someten a valoración, en materia de impacto ambiental, ante la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se refieren a las obras aún no concluidas del proyecto "Posada Casa Montiel", así como, la operación del proyecto para poder continuar con las obras en proceso sancionadas por la PROFEPA.

Aunado a lo anterior, de acuerdo al 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”.

Asimismo, el Artículo 35 de la LGEEPA, párrafos segundo y tercero, señala que *“para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la SEMARNAT se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.*

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la SEMARNAT 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.”

Los resultados que aquí se expresan se obtuvieron, de acuerdo a nuestro leal saber y entender, a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país en el ámbito de la consultoría ambiental, y del uso de la mayor información disponible. Las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales que potencialmente podrían presentarse.

III.2.2. Reglamento en materia de impacto ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (REIA)

Las obras y actividades para la consecución del proyecto en comento se encuentran bajo los supuestos del Art. 5 inciso Q), R) fracción I y S) del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental (REIA), el cual indica 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, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, protecciones marinas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playa, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;*
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil; y*
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.*

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

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:

- a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran de autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;*
- b) Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;*
- c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables, y*
- d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales.*

De acuerdo con el Artículo 30 de la LGEEPA se requiere presentar a la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, la cual se consideró en la modalidad regional dado que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales de acuerdo a lo indicado por la fracción IV del **artículo 11** del REIA:

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

I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;

II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;

III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y

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

Atendiendo a estas disposiciones, el presente manifiesto de acuerdo a lo indicado en el **Artículo 13**, contiene la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;*
- II. Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo;*
- III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables;*
- IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región;*
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;*
- VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;*
- VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas, y*
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.*

Finalmente, es relevante considerar lo señalado en el Capítulo VII del **REIA** que establece en su Artículo 44 que la SEMARNAT, al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental deberá considerar:

- a) Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación.*
- b) La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y*
- c) En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.”*

Por lo antes mencionado, es que se presenta la MIA-R del proyecto “Posada Casa Montiel” ante la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT para su evaluación y dictaminación correspondiente, en apego a lo establecido por la citada Ley.

III.2.3. Ley General de Vida Silvestre

La Ley General de Vida Silvestre tiene como objetivo la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. La citada Ley en su Artículo 60 TER establece lo siguiente:

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

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

El sitio del proyecto **NO** se encuentra en una zona de manglar y por lo consiguiente esta disposición no le aplica. En el sistema ambiental donde se desarrolla el proyecto, de acuerdo con lo establecido en el Mapa de uso de suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán 2015, se registra la presencia de vegetación de manglar a una distancia de 465 metros a partir del predio del proyecto, tal y como se observa en la **Figura III_ 1**.

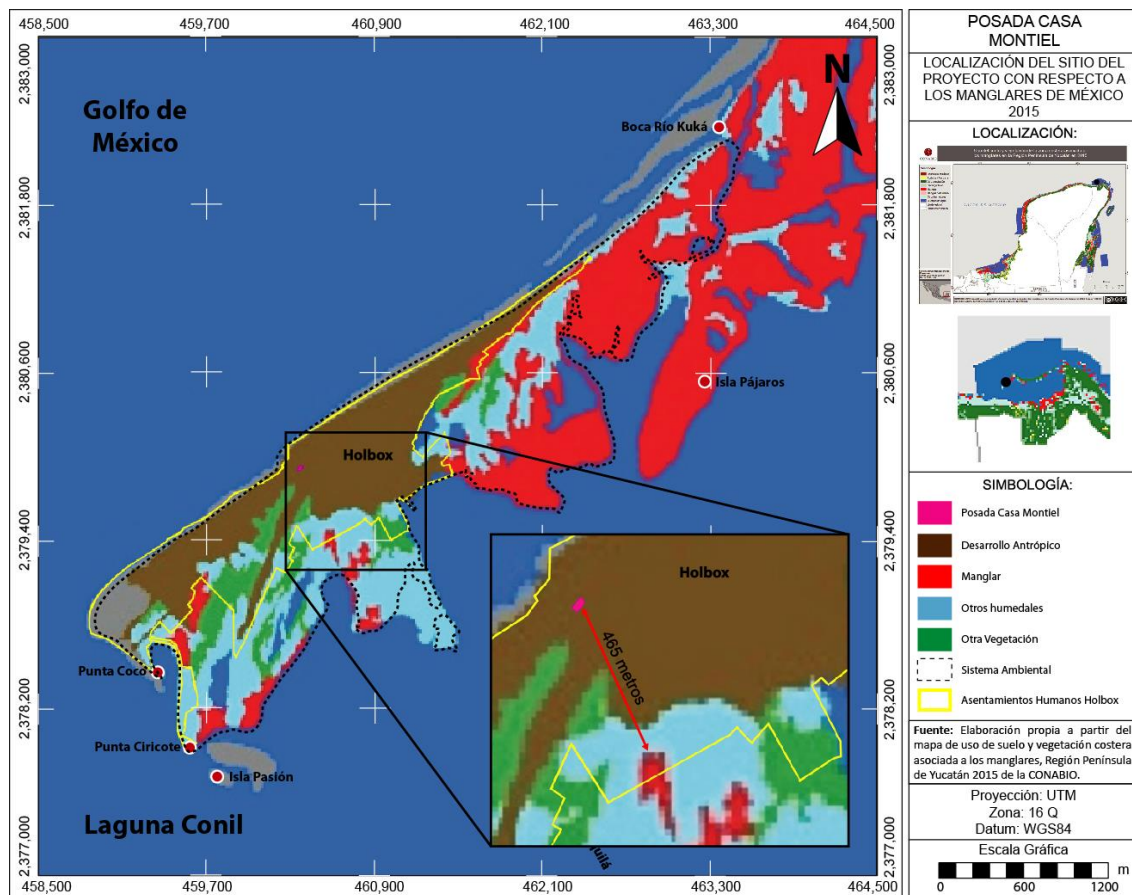


Figura III_ 1. Ubicación del proyecto con relación a los polígonos de manglar determinados por CONABIO.

La vegetación de manglar se localiza al sur de la Isla de Holbox en colindancia con la Laguna Yalahau y bordeando los cuerpos de agua; siempre en sustratos que son poco

permeables por lo que corresponden a zonas inundables. La vegetación de manglar se localiza casi en su totalidad fuera del polígono de **Asentamientos Humanos Holbox** establecido por el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam que se publicó en el DOF el 5 de octubre de 2018.

El polígono de **Asentamientos Humanos Holbox**, es un área que ha sido bastante modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo (desmontes) que se ha dado de manera significativa desde los noventa, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante.

No se omite manifestar que la población de Holbox se asentó en un ecosistema costero en el cual se ubican especies de mangle como lo es el Botoncillo (*Conocarpus erectus*), por lo que es muy común que en la zonificación urbana a través de su lotificación se detecten estas especies de manera aislada o relictos dentro de los predios que conforman el centro de población, pero ya no forman parte de un ecosistema de manglar, debido al cambio de uso de suelo por causa de un aprovechamiento urbano, ocasionando la pérdida de su estructura y funcionalidad ecosistémica y en consecuencia ya no generan los servicios ambientales que proporcionan como ecosistema.

Con lo antes mencionado, el proyecto "Posada Casa Montiel" no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla de Holbox, así como, incorporará al proyecto la vegetación de mangle Botoncillo (*Conocarpus erectus*) que se localiza al interior del predio, por lo que las actividades propuestas en el presente documento **NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE EL ECOSISTEMA DE MANGLAR Y/O AFECTACIONES A INDIVIDUOS AISLADOS DE ESPECIES DE MANGLAR (CONOCARPUS ERECTUS)**.

Con lo antes mencionado, y en atención al artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre se ratifica que el proyecto:

1. No removerá, rellenará, trasplantará, ni podará ninguna superficie de vegetación de manglar, ya que el proyecto se ubica única y exclusivamente en la subzona de asentamientos humanos del polígono dentro del ANP Yum Balam.
2. No se afectará la integralidad del flujo hidrológico del manglar, ya que como se ha mencionado el proyecto no se ubica en ninguna superficie de vegetación de manglar. Asimismo, no está sujeta a las variaciones de las mareas que influyen en el flujo hidrológico como es el caso de los ecosistemas manglar o humedal, ya que el proyecto está retirado de la orilla de la costa y se localiza en un área urbana.
3. No se afectará la integralidad del ecosistema y su zona de influencia, ya que el proyecto no afecta en ningún momento vegetación de manglar ni humedal costero.
4. No se afectará la integralidad de su productividad natural, ya que como podemos apreciar que el proyecto en ningún momento afectará superficie de manglar, por

consiguiente, no se afectará la productividad natural del mismo, dado que no se desarrollarán actividades en la vegetación de manglar.

5. No se afectará la integralidad de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos, si bien la misma LGVS no establece cual es la capacidad de carga de los ecosistemas de manglar podemos tomar como referencia los índices de ocupación y utilización de suelo señalados por el Plan de manejo de la ANP, se establece que no afectará la capacidad de carga natural del ecosistema, de igual forma al no realizar ninguna actividad sobre vegetación de manglar, no se afecta en ninguna forma esta vegetación.
6. No se afectará la integralidad de las zonas de *anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, como bien se ha descrito en los puntos anteriores el proyecto no afectará en ningún momento vegetación de manglar, la operación del proyecto se encuentra en un área urbana y por lo tanto, está fuera de una superficie de ecosistema de manglar por consiguiente no se afectará zona de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje de las diversas especies que habitan en el manglar.*
7. No se afectará la integralidad de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, dentro y en las colindancias del proyecto no se encuentra ríos, en duna o zona marina adyacente.
8. No se afectará o se provocarán cambios en las características y servicios ecológicos, los manglares ya que como se ha mencionado el proyecto no se ubica en ninguna superficie de vegetación de manglar.

III.2.4. Ley General de Cambio Climático

La Ley General de Cambio Climático tiene entre sus objetivos garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; así como, reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno.

La citada Ley en su Artículo 26 Fracción VII establece que en la formulación de la política nacional de cambio climático se observará el principio de participación ciudadana en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático.

Asimismo, uno de los objetivos de la política nacional de adaptación frente al cambio climático establece lo siguiente:

“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”.

Por lo antes mencionado, y en cumplimiento a la citada Ley, el proyecto contará con un **Plan para contingencias ambientales e hidrometeorológicas**, dada su ubicación en un ecosistema costero, así como, la zona donde se desarrolla se encuentra en la franja de paso de huracanes que se forman en la región del Atlántico. Lo anterior determina que exista un elevado riesgo a este tipo de fenómenos meteorológicos. De acuerdo a Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la zona norte del estado de Quintana Roo y la Isla de Holbox se catalogan como de alto riesgo a la incidencia de ciclones.

III.2.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos, es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial de competencia federal; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Durante la construcción de la obra proyectada, se generarán residuos de restos derivados de las actividades de construcción del proyecto. Estos son correspondientes a sobrantes de las actividades de obra, tales como restos de block, cemento, varilla, madera, entre otras, así como, residuos de alimentos de los trabajadores que serán orgánicos, inorgánicos y de tipo doméstico, consistentes en empaques, recipientes y restos de contenedores desechables.

Por su parte, durante la operación se generarán principalmente residuos sólidos urbanos generados por la operación de la Posada Casa Montiel, así como, residuos orgánicos derivados del mantenimiento de las áreas verdes.

Por lo antes mencionado, y en cumplimiento a la citada Ley, el proyecto contará con un **Programa de Manejo Integral de Residuos**, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.

III.3. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio

En el ámbito de aplicación de los planes de ordenamiento ecológico del territorio y de acuerdo con el polígono de coordenadas extremas del predio del proyecto dentro del cual se localizan las obras y actividades que pretende dar continuidad el proyecto “Posada Casa Montiel”, en la **Tabla III_ 1** se presentan los programas de ordenamiento ecológico aplicables. Para la presente determinación, se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) del portal de la SEMARNAT.

Tabla III_ 1. Resultados del análisis espacial del SIGEIA, con respecto a los programas de ordenamiento ecológico del territorio, de acuerdo con la poligonal de coordenadas extremas del proyecto.

Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio	Usos
III.3.1. Programa de Ordenamiento General del Territorio	Región Ecológica 17.33 UAB-62 Karst de Yucatán y Quintana Roo
III.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe	UGA-131

III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación a 7 de septiembre de 2012), el sitio del proyecto se localiza dentro del ámbito de aplicación de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 62 denominada Karst de Yucatán y Quintana Roo, Región Ecológica 17.33 con una Política Ambiental de Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable y un eje rector del desarrollo de Preservación de Flora y Fauna-Turismo (**Figura III_ 2**).

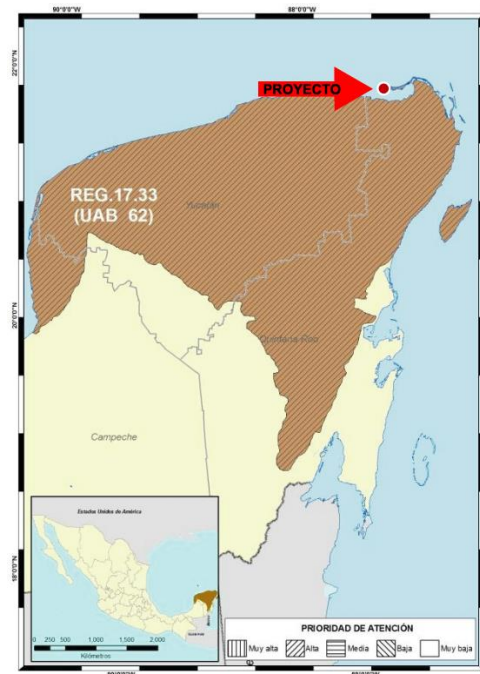


Figura III_ 2. Ubicación del sitio del proyecto con respecto al POEGT.

A continuación, se presentan las estrategias sectoriales que corresponden a la UAB 62, así como, su aplicación con respecto a las obras que se localizan dentro de su ámbito de aplicación.

Tabla III_2. Vinculación al proyecto de las estrategias de la UAB 62 Región Ecológica 17.33.

Grupo	Estrategias. UAB 62	Vinculación al Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza dentro de la “<i>Subzona de Asentamientos Humanos Holbox</i>”, la cual es un área que ha sido modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante.</p> <p>Bajo esta perspectiva, los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, no son relevantes ni van a ocasionar efectos irreversibles en la funcionalidad de los ecosistemas presentes en el área de estudio u su biodiversidad, ya que los impactos generados cuentan con medidas de prevención, control y de mitigación y está en apego a los lineamientos establecidos del Programa de Manejo del Área Natural Protegida, con el propósito de garantizar la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento racional de los mismos.</p>
	2. Recuperación de especies en riesgo.	<p>Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto se registra la presencia del mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) con el estatus de Amenazada, los cuales serán integrados a las áreas jardinadas del proyecto.</p> <p>Por su parte, para las especies de fauna que se observan en el sitio del proyecto, se registra la presencia de la iguana espinosa rayada (<i>Ctenosaura similis</i>) con el estatus de Amenazada.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora y Fauna, con especial énfasis en las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su	<p>El proyecto contempla un Programa de Seguimiento y Control el cual tiene como objetivos principales los siguientes:</p>

Grupo	Estrategias. UAB 62	Vinculación al Proyecto
	biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas para cada uno de los impactos ambientales. • Vigilar el cumplimiento de los términos y condicionantes emitidos por la autoridad correspondiente posterior a su análisis de la presente manifestación de impacto. • Vigilar que no se produzcan impactos ambientales adicionales. <p>Lo anterior se pretende lograr mediante el recorrido del sitio del proyecto, por parte de personal capacitado, así como, la elaboración de informes de seguimiento que deberán ser presentados a los encargados de obra para que en su caso se apliquen las medidas preventivas, de mitigación o de compensación aplicables.</p>
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	De acuerdo con el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza dentro de la “ <i>Subzona de Asentamientos Humanos Holbox</i> ”, y su aprovechamiento está en apego a los lineamientos establecidos en el citado programa, con el propósito de garantizar la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento racional de los mismos.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto no contempla actividades agrícolas o pecuarias.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	El proyecto no contempla la modernización de infraestructura hidroagrícola o tecnificar superficies agrícolas.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Se asegurará que los insumos necesarios para la construcción cuenten con los permisos correspondientes por las autoridades competentes, tal es el caso de la madera dura de la región que cuente con los permisos de explotación y transportación correspondientes.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	<p>La presente MIA-R incluye la identificación de los factores ambientales del entorno susceptibles de ser impactados por el proyecto, así como, la identificación de las acciones del proyecto que puedan causar impactos.</p> <p>Con dichos elementos se pudieron identificar y valorar los impactos potenciales del proyecto y el planteamiento de medidas de prevención y/o mitigación para evitar o minimizar su manifestación.</p>

Grupo	Estrategias. UAB 62	Vinculación al Proyecto
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Sin embargo, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Sin embargo, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
	12. Protección de los ecosistemas.	La puesta en marcha del proyecto, y la consecuente implementación de las medidas de prevención y mitigación que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación, permitirán controlar y mitigar los impactos ambientales adversos al sitio del proyecto y al ambiente.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	La implementación del proyecto no contempla la utilización de agroquímicos y/o biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	De acuerdo con el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza dentro de la “Subzona de Asentamientos Humanos Holbox”, la cual es un área que ha sido modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	

Grupo	Estrategias. UAB 62	Vinculación al Proyecto
	<p>23.</p> <p>Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	<p>Bajo esta perspectiva, los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, no son relevantes ni van a ocasionar efectos irreversibles en la funcionalidad de los ecosistemas presentes en el área de estudio u su biodiversidad, ya que los impactos generados cuentan con medidas de prevención, control y de mitigación y está en apego a los lineamientos establecidos del Programa de Manejo del Área Natural Protegida, con el propósito de garantizar la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento racional de los mismos.</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>31.</p> <p>Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p>	<p>La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.</p>
	<p>32.</p> <p>Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza dentro de la “<i>Subzona de Asentamientos Humanos Holbox</i>”, la cual es un área que ha sido modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante.</p>
E) Desarrollo social	<p>36.</p> <p>Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p>	<p>La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.</p>
	<p>37.</p> <p>Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>	<p>El proyecto contempla la generación de empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción, y permanentes durante la operación, para las personas de la localidad de Holbox.</p>
	<p>38.</p> <p>Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las</p>	<p>El proyecto contempla la generación de empleos temporales durante la construcción, y permanentes durante la operación, para las personas de la localidad de Holbox.</p>

Grupo	Estrategias. UAB 62	Vinculación al Proyecto
	personas en condición de pobreza.	
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	El proyecto contempla la generación de empleos temporales durante la construcción, y permanentes durante la operación, para las personas de la localidad de Holbox.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	El proyecto contempla la generación de empleos temporales durante la construcción, y permanentes durante la operación, para las personas de la localidad de Holbox.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	De acuerdo con el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza dentro de la “ <i>Subzona de Asentamientos Humanos Holbox</i> ”.

Por todo lo anterior podemos concluir que una vez realizada la vinculación del proyecto con las estrategias de la UAB 62 Región Ecológica 17.33 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto es ambientalmente viable y no se contrapone con la política ambiental establecida de Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable y eje rector del desarrollo de Preservación de Flora y Fauna-Turismo.

III.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (Diario Oficial de la Federación del 24 de noviembre de 2012) (Figura III_3).



Figura III_3. Localización del sitio del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

Este Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables. Para el caso del proyecto que nos ocupa, en la

Tabla III_3 se analizan las acciones de carácter general.

Tabla III_3. Cumplimiento de las acciones de carácter general del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEMARNAT (CONAGUA), Estados, Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Sin embargo, el promovente del presente

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
		estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEMARNAT (CONAGUA), SAGARPA y Estados, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEMARNAT, SAGARPA, SEDESOL y Estados, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM 059-SEMARNAT-2010).	Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto se registra la presencia del mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) con el estatus de Amenazada, los cuales serán integrados a las áreas jardinadas del proyecto. Por su parte, para las especies de fauna que se observan en el sitio del proyecto, se registra la presencia de la iguana espinosa rayada (<i>Ctenosaura similis</i>) con el estatus de Amenazada. El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora y Fauna, con especial énfasis en las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	El proyecto no contempla el establecimiento de bancos de germoplasma.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Las emisiones de los vehículos que serán utilizados por los proveedores para la entrega de los materiales de insumo para la obra, son factores externos al proyecto, sin embargo, se les recomendarán que sus vehículos antes de funcionamiento/operación deberá cumplir con la normatividad ambiental correspondiente, con el fin de evitar contaminación atmosférica. Para esto los vehículos deberán estar en buenas condiciones mecánicas, como una adecuada afinación y el equipo del sistema de

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
		<p>escape y silenciador estén en buenas condiciones de operación, y en consecuencia evitar y prevenir contaminación a la atmosfera.</p> <p>En la etapa de Operación y mantenimiento y considerando el tipo de proyecto y su magnitud, no existirá control sobre este aspecto ya que se estima que los niveles de contaminación resultarán poco significativos toda vez que los vehículos que abastecen la materia prima se mantendrán por algunos cuantos minutos en el área del proyecto y posteriormente se retiraran del sitio. Asimismo, el transporte de los usuarios y trabajadores al sitio del proyecto, se realiza mediante carritos eléctricos de golf.</p>
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto Invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEMARNAT y SAGARPA, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como la SEMARNAT, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	De acuerdo con el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza dentro de la “ <i>Subzona de Asentamientos Humanos Holbox</i> ”, la cual es un área que ha sido modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante. La ejecución del proyecto no implica la fragmentación del hábitat.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEDESOL, SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	De acuerdo con el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza dentro de la “ <i>Subzona de Asentamientos Humanos Holbox</i> ”, la cual es un área que ha sido modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
		económica más relevante. La puesta en marcha del proyecto, y la consecuente implementación de las medidas de prevención y mitigación que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación, permitirán controlar y mitigar los impactos ambientales adversos al sitio del proyecto y al ambiente, por parte de la ejecución del proyecto.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEDESOL, SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto no contempla la introducción de especies invasoras.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEMARNAT, SEDESOL, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de	De acuerdo con el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza dentro de la “Subzona de

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
	Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	<i>Asentamientos Humanos Holbox”.</i>
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEMARNAT, Estados, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SAGARPA, SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora, y considerará la utilización de especies nativas para el ajardinado del proyecto.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	De acuerdo con el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza dentro de la <i>“Subzona de Asentamientos Humanos Holbox”.</i>
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SENER, CFE, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G028	Promover el uso de energías renovables.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SENER, CFE, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
		<p>no tiene relación con el objetivo central del proyecto.</p> <p>Sin embargo, en la zona donde se desarrolla el proyecto, se cuenta con el servicio de energía eléctrica que suministra la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con la Verificación por parte de la Unidad de Verificación de Instalaciones Electricas, de las instalaciones eléctricas en el sitio del proyecto (Anexo 9).</p>
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	<p>La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SENER, CFE, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.</p> <p>Sin embargo, en la zona donde se desarrolla el proyecto, se cuenta con el servicio de energía eléctrica que suministra la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con la Verificación por parte de la Unidad de Verificación de Instalaciones Electricas, de las instalaciones eléctricas en el sitio del proyecto (Anexo 9).</p>
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	<p>La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SENER, CFE, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.</p> <p>Sin embargo, en la zona donde se desarrolla el proyecto, se cuenta con el servicio de energía eléctrica que suministra la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con la Verificación por parte de la Unidad de Verificación de Instalaciones Electricas, de las instalaciones eléctricas en el sitio del proyecto (Anexo 9).</p>
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	<p>La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SENER, CFE, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.</p> <p>Sin embargo, durante la operación del proyecto, el transporte de los usuarios y trabajadores al sitio del proyecto, se realiza mediante carritos eléctricos de golf.</p>

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SENER, CFE, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SENER, CFE, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	El proyecto considera la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias, para la reducción del consumo de energía en el sitio del proyecto.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEDESOL, SENER, CFE, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SENER, CFE, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes Condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEMARNAT y SAGARPA, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEMARNAT y SAGARPA, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEMARNAT y Estados, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de	De acuerdo con el Programa de Manejo del

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
	Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	ANP de Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza dentro de la “Subzona de Asentamientos Humanos Holbox”.
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEMARNAT y Estados, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G043	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	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G044	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.	Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto se registra la presencia del mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) con el estatus de Amenazada, los cuales serán integrados a las áreas jardinadas del proyecto. Por su parte, para las especies de fauna que se observan en el sitio del proyecto, se registra la presencia de la iguana espinosa rayada (<i>Ctenosaura similis</i>) con el estatus de Amenazada. El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora y Fauna, con especial énfasis en las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
G045	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SCT, SEDESOL, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SCT, SEDESOL, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	El proyecto “Posada Casa Montiel”, consiste en un desarrollo turístico hotelero compuesto por tres módulos habitacionales cuyos espacios brindarán a los usuarios áreas de dormitorio (9 cuartos), servicios sanitarios, áreas para

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
		preparación de alimentos y descanso, y áreas de servicios y bodegas, así como, áreas comunes (ej. bar, terraza, piscina y áreas verdes), con dotación de servicios públicos municipales tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	<p>En relación con los factores de riesgo hidrometeorológico, la zona donde se pretende llevar a cabo la implementación del proyecto se encuentra en la franja de paso de huracanes que se forman en la región del Atlántico. Lo anterior determina que exista un elevado riesgo a este tipo de fenómenos meteorológicos. De acuerdo a Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la zona norte del estado de Quintana Roo se cataloga como de alto riesgo a la incidencia de ciclones.</p> <p>La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Sin embargo, como parte de las medidas de prevención del proyecto, se contará con un Plan para Contingencias Ambientales e Hidrometeorológicas que incluye un Programa de Seguridad y Alerta Temprana a fenómenos meteorológicos, para poder prevenir ante la eventualidad de desastres naturales.</p>
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	<p>La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEDESOL, SEGOB, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.</p> <p>Sin embargo, como parte de las medidas de prevención del proyecto, se contará con un Plan para Contingencias Ambientales e Hidrometeorológicas que incluye un Programa de Seguridad y Alerta Temprana a fenómenos meteorológicos, para poder prevenir ante la eventualidad de desastres naturales.</p>
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	El proyecto considera la construcción de módulos resistentes a eventos hidrometeorológicos, consistentes en muros de block de concreto asentados con mortero, reforzados con cadenas y castillos de concreto reforzado con armex y terminados con aplanado de mortero. Losas de concreto reforzado con malla electrosoldada y con vigas de madera rolliza a cada 50 cm

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	El proyecto, en todas sus etapas de desarrollo, contempla un Programa de Manejo Integral de Residuos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SSA y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto. Sin embargo, el proyecto, en todas sus etapas de desarrollo, contempla un Programa de Manejo Integral de Residuos.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	En el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SEMARNAT, Estados y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Mediante el proyecto “Posada Casa Montiel”, se pretende obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental ante la DGIRA de la SEMARNAT, para poder dar continuidad a las obras y actividades del mismo, que consideran las etapas de construcción (sin concluir) y operación, respectivamente. Al inicio del proyecto sin contar con la autorización correspondiente, se le instauró procedimiento administrativo y por consiguiente fueron sancionadas por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente mediante el Expediente administrativo PFFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (Anexo 4).
G056	Promover e impulsar la construcción y	La presente acción es responsabilidad de las

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
	adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo Especial de acuerdo a la normatividad vigente.	<p>autoridades como son SEDESOL y Municipios, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.</p> <p>Sin embargo, el proyecto, en todas sus etapas de desarrollo, contempla un Programa de Manejo Integral de Residuos.</p>
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SSA y Estados, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPAFEST que resulten aplicables.	El proyecto, en todas sus etapas de desarrollo, contempla un Programa de Manejo Integral de Residuos.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	<p>El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994.</p> <p>Asimismo, en relación con el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, publicado en el DOF el 5 de octubre de 2018, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, comprende una superficie total de 212.0833 hectáreas.</p> <p>Esta subzona está integrada por una superficie total de 212.0833 hectáreas, conformada por un polígono, correspondiente a la localidad de Holbox, establecida con anterioridad al Decreto de establecimiento del área natural protegida.</p> <p>Las principales actividades en el núcleo urbano son los servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox, estacionamiento y transporte de víveres, y sus pobladores se dedican además a prestar servicios turísticos y de transporte acuático.</p>
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y en ningún momento afectará vegetación acuática sumergida.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no considera en ningún

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
	minimicen la contaminación del ambiente marino.	momento la contaminación del ambiente marino.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como la SAGARPA, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como la SAGARPA e INAPESCA, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	La presente acción es responsabilidad de las autoridades como son SCT, SEMARNAT y Estados, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	<p>El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994.</p> <p>Asimismo, en relación con el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, publicado en el DOF el 5 de octubre de 2018, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.</p> <p>De acuerdo con el Artículo 24 del Reglamento de la LEGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, <i>“la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o entidad de la Administración Pública Federal, cuando por el tipo de obra o actividad así se requiera”</i>, siendo responsabilidad de SEMARNAT, y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.</p>

De acuerdo con la sobreposición del sitio del proyecto sobre el modelo del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, se observa que el proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 131 (**Tabla III_ 4**) y le aplican las acciones específicas que se presentan en las **Tabla III_ 5** y que se describen

en la **Tabla III_ 6**. Aunado a lo anterior, le aplican los criterios de Islas que se describen en la **Tabla III_ 7**.

Tabla III_ 4. Localización del sitio del proyecto con respecto a la UGA 131.

Tipo de UGA	Marina (ANP – Federal)	
Nombre:	Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam	
Municipio:	Lázaro Cárdenas	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	2,483 Habitantes	
Superficie:	152,583.258 Ha	
Subregión:		
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas	
Puerto Turístico:	Presente	
Puerto Comercial:		
Puerto Pesquero:	Presente	
Nota:	Aplicar Decreto y Programa de Manejo del ANP	

Tabla III_ 5. Acciones específicas aplicables al sitio del proyecto de acuerdo con la UGA 131.

Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	APLICA	A-027	APLICA	A-053	APLICA	A-079	APLICA
A-002	APLICA	A-028	APLICA	A-054	APLICA	A-080	NA
A-003	APLICA	A-029	APLICA	A-055	APLICA	A-081	NA
A-004	NA	A-030	APLICA	A-056	APLICA	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	APLICA	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	APLICA	A-065	APLICA	A-091	NA
A-014	APLICA	A-040	APLICA	A-066	APLICA	A-092	NA
A-015	APLICA	A-041	APLICA	A-067	APLICA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	APLICA	A-068	APLICA	A-094	NA
A-017	APLICA	A-043	APLICA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	APLICA	A-096	NA
A-019	APLICA	A-045	APLICA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	APLICA	A-046	APLICA	A-072	APLICA	A-098	NA
A-021	APLICA	A-047	APLICA	A-073	NA	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		

NA = NO APLICA

Tabla III_ 6. Cumplimiento de las acciones específicas aplicables a la UGA 131 por parte del proyecto.

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
A-001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
A-002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
A-003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
A-007	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 responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
A-008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la realización de actividades en playas de anidación de tortugas.
A-009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la realización de actividades en playas de anidación de tortugas.
A-010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la realización de actividades en playas de anidación de tortugas.
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
A-012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con las dunas costeras y/o cordón de dunas frontales.

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
A-013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	El proyecto no contempla 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.
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	En atención a la Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (Anexo 4), y una vez que se cuente con la autorización de impacto ambiental correspondiente del proyecto “Posada Casa Montiel”, se le solicitará a la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam poder colaborar en los Programas de Reforestación con los que cuente dicha ANP, en cumplimiento a lo indicado en el presente numeral.
A-015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentren sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994. Asimismo, en relación con el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, publicado en el DOF el 5 de octubre de 2018, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox , comprende una superficie total de 212.0833 hectáreas.
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su	Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto se registra la presencia del mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) con el estatus de Amenazada, los cuales serán integrados a las

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
	Inclusión, exclusión o Cambio – Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	<p>áreas jardinadas del proyecto.</p> <p>Por su parte, para las especies de fauna que se observan en el sitio del proyecto, se registra la presencia de la iguana espinosa rayada (<i>Ctenosaura similis</i>) con el estatus de Amenazada.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora y Fauna, con especial énfasis en las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>
A-019	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.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-021	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.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre la calidad del aire, agua marina y suelos en el sitio del proyecto, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-023	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.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A-025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	El proyecto cuenta con medidas de prevención y/o mitigación para evitar o mitigar los impactos ambientales sobre el medio ambiente, que se ponen a consideración de la autoridad para su evaluación y autorización correspondiente.
A-026	Promover e impulsar el uso de	La presente acción es responsabilidad de la

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
	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.	autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con la playa.
A-028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con los cordones de dunas.
A-029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con la playa, dunas y/o sistemas lagunares costeros.
A-030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	
A-031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	
A-032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
A-034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de energía mareomotriz. En la zona donde se desarrolla el proyecto, se cuenta con el servicio de energía eléctrica que suministra la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con la Verificación por parte de la Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas, de las instalaciones eléctricas en el sitio del proyecto (Anexo 9).
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de energía solar. En la zona donde se desarrolla el proyecto, se cuenta con el servicio de energía eléctrica que suministra la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con la Verificación por parte de la Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas, de las instalaciones eléctricas en el sitio del proyecto (Anexo 9).
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	El proyecto no contempla la generación de energía a partir de residuos agrícolas.
A-039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	El proyecto no contempla el uso de agroquímicos sintéticos.
A-040	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.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
	altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	le es aplicable.
A-044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-046	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.	El proyecto no contempla la generación de residuos de embarcaciones.
A-047	Monitorear las comunidades plantónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-048	Contribuir a redimensionar y ajustar las floras pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-050	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 y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-052	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.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
	territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	
A-055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-057	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.	El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994. Asimismo, en relación con el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, publicado en el DOF el 5 de octubre de 2018, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox , comprende una superficie total de 212.0833 hectáreas.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Como parte de las medidas de prevención del proyecto, se dará seguimiento a los eventos hidrometeorológicos extremos para poder prevenir ante la eventualidad de desastres naturales, como parte del Plan para contingencias ambientales e hidrometeorológicas.
A-061	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 y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo	El proyecto, en todas sus etapas de desarrollo, contempla un Programa de Manejo Integral de Residuos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
	especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	En el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-066	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.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-068	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, en todas sus etapas de desarrollo, contempla un Programa de Manejo Integral de Residuos.
A-069	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, en todas sus etapas de desarrollo, contempla un Programa de Manejo Integral de Residuos.
A-070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	El proyecto, en todas sus etapas de desarrollo, contempla un Programa de Manejo Integral de Residuos.
A-071	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	El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
	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.	6 de junio de 1994. Asimismo, en relación con el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, publicado en el DOF el 5 de octubre de 2018, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox , comprende una superficie total de 212.0833 hectáreas.
A-072	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.	Una vez realizada la vinculación del proyecto con el Decreto de creación y Programa de Manejo del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, el proyecto es ambientalmente viable con base en el cumplimiento de los artículos del decreto de creación, actividades permitidas y no permitidas de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox y Reglas Administrativas.
A-074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500TRB (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.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
A-079	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.

Tabla III_7. Cumplimiento de los criterios de Islas aplicables a la UGA 131.

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Cumplimiento del proyecto
IS-01	Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.
IS-02	Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Cumplimiento del proyecto
		central del proyecto.
IS-03	Se deberá promover la inversión para el uso de sistemas de potabilización de agua in situ mediante técnicas de desalinización de agua de mar.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
IS-04	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
IS-05	Inducir la reglamentación y mecanismos de control, vigilancia y monitoreo sobre el uso de productos químicos, así como inducir a la supervisión y control de los depósitos de combustible incluyendo a la transportación marítima y terrestre.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
IS-06	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Por su naturaleza, el proyecto no considera ningún tipo de actividad en arrecifes, ni naturales ni artificiales, por lo tanto la presente acción no le es aplicable.
IS-07	Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la prestación de servicios acuáticos, por lo tanto la presente acción no le es aplicable.
IS-08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la prestación de actividades de buceo autónomo o libre, por lo tanto la presente acción no le es aplicable.
IS-09	El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/o otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la utilización de embarcaciones, por lo tanto la presente acción no le es aplicable.
IS-10	En las colonias reproductivas de aves costeras o marinas de las islas, se deberán evitar el desarrollo de actividades o infraestructura que alteren las condiciones necesarias para mantener la viabilidad	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, fuera de las colonias reproductivas de aves costeras o marinas.

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Cumplimiento del proyecto
	ecología y/o la restauración de dichas colonias de anidación.	
IS-11	La construcción u operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.	Por su naturaleza, el proyecto no considera el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas.
IS-12	Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.	El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora, y considerará la utilización de especies nativas para el ajardinado del proyecto.
IS-13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.
IS-14	En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.	<p>En 1981 había en la Isla de Holbox menos de 800 habitantes con residencia en el sitio. Para 1995 el número de pobladores fue de un total de 947 habitantes, lo que mostró un crecimiento mínimo durante dicho periodo. De 1995 al 2000 la población aumentó en un 64%, lo que muestra un crecimiento explosivo de la población en cinco años. Lo anterior determina una diferencia notable con el crecimiento mostrado a escala del municipio, donde la tasa de crecimiento media anual fue de 30% entre 1980 y 1990, descendiendo a 2.5 entre 1990 y 1995.</p> <p>Para el censo de población del año 2000, se reportaron en la Isla de Holbox 1,276 habitantes, que para el 2009 se estimó un tamaño de población por encima de los 2,000 habitantes (datos no oficiales). El incremento de la población ha sido resultado, de manera principal, a la inmigración de personas provenientes del interior del estado y del país, así como de un número creciente de inversionistas extranjeros que se encuentran desarrollando actividades relacionadas con el sector turístico en la isla (INEGI, 1998), por lo que la presente acción no es aplicable.</p>
IS-15	Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la	El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	Cumplimiento del proyecto
	<p>normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.</p>	<p>protección de flora y fauna de Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994.</p> <p>Asimismo, en relación con el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, publicado en el DOF el 5 de octubre de 2018, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, comprende una superficie total de 212.0833 hectáreas.</p> <p>Una vez realizada la vinculación del proyecto con el Decreto de creación y Programa de Manejo del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, el proyecto es ambientalmente viable con base en el cumplimiento de los artículos del decreto de creación, actividades permitidas y no permitidas de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox y Reglas Administrativas.</p>
<p>IS-16</p>	<p>Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda.</p>	<p>La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable. Adicionalmente, esta acción no tiene relación con el objetivo central del proyecto.</p>

Por todo lo anterior podemos concluir que una vez realizada la vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional de México y Mar Caribe, el proyecto es ambientalmente viable con base en las acciones generales, acciones específicas de la UGA 131 y criterios de Islas aplicables a la UGA 131.

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

Durante el desarrollo del proyecto en sus fases de construcción y operación, se llevará a cabo el seguimiento de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas (

Tabla III_ 8):

Tabla III_ 8. Seguimiento de NOM’s durante las diferentes etapas del proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación al Proyecto
Descargas de Aguas Residuales	
<p>Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>En el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox.</p> <p>Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).</p> <p>Durante la operación del proyecto, serán generadas aguas residuales provenientes del sistema sanitario del proyecto (baños, lavaderos, cocinas, etc.).</p> <p>Por lo antes mencionado, y en cumplimiento a la citada norma, el proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.</p>
Residuos Peligrosos, Sólidos Urbanos y de Manejo Especial	
<p>Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que 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>Durante la construcción del proyecto, se producirán materiales de desecho producto de los trabajos de construcción de los diferentes módulos del proyecto (residuos de blocks, mezcla de cemento, piedras, varillas, clavos, pedacería de madera, alambres, bolsas de papel, etc.), y producto de la excavación de la alberca.</p>
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	<p>En relación con los materiales de desecho generados durante el proceso de la construcción de la obra, serán trasladados a los sitios permitidos por la autoridad municipal, con la contratación de camiones de volteo, para evitar tener acumulados estos sobrantes en la obra.</p>
<p>Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.</p>	<p>Asimismo, será producida basura doméstica proveniente del uso y consumo de los víveres del personal contratado constituidos principalmente de restos de alimentos, envolturas de celofán, plástico y cartón, recipientes o envases de cartón, cristal, aluminio o latas.</p>

Norma Oficial Mexicana	Vinculación al Proyecto
	<p>Los desechos sólidos generados por los trabajadores en el desarrollo de la obra, se depositarán en contenedores con tapas destinados para este fin, los cuales serán embolsados y recolectados diariamente para ser transportados al depósito de residuos definido por las autoridades de la localidad.</p> <p>La basura, generada por el proyecto durante su operación, será recolectada por el servicio público municipal con cierta periodicidad. Esta basura tendrá como destino final al sitio asignado por la autoridad local.</p> <p>Por lo antes mencionado, y en cumplimiento a las citadas normas, el proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.</p>
Flora y Fauna	
<p>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.</p>	<p>El proyecto “Posada Casa Montiel” no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla de Holbox, así como, incorporará al proyecto la vegetación de mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) que se localiza al interior del predio, por lo que las actividades propuestas en el presente documento NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE EL ECOSISTEMA DE MANGLAR Y/O AFECTACIONES A INDIVIDUOS AISLADOS DE ESPECIES DE MANGLAR (<i>CONOCARPUS ERECTUS</i>). Lo anterior, ya que el sitio del proyecto se ubica en el área urbana, distante de los ecosistemas de manglar.</p> <p>En la sección III.4.1 la vinculación detallada de la presente norma.</p>
<p>Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.</p>	<p>Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto se registra la presencia del mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) con el estatus de Amenazada, los cuales serán integrados a las áreas jardinadas del proyecto.</p> <p>Por su parte, para las especies de fauna que se observan en el sitio del proyecto, se registra la presencia de la iguana espinosa rayada (<i>Ctenosaura similis</i>) con el estatus de Amenazada.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora y Fauna, con especial énfasis en las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>

Norma Oficial Mexicana	Vinculación al Proyecto
Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con la playa y/o áreas de anidación de tortugas, por lo que no se consideran impactos sobre las poblaciones de tortugas marinas o su hábitat de anidación por la implementación del proyecto.
Contaminación por Ruido	
Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNATA-1994, Que establece los límites máximos de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Las emisiones de los vehículos que serán utilizados por los proveedores para la entrega de los materiales de insumo para la obra, son factores externos al proyecto, sin embargo, se les recomendarán que sus vehículos antes de funcionamiento/operación deberá cumplir con la normatividad ambiental correspondiente, con el fin de evitar contaminación atmosférica. Para esto los vehículos deberán estar en buenas condiciones mecánicas, como una adecuada afinación y el equipo del sistema de escape y silenciador estén en buenas condiciones de operación, y en consecuencia evitar y prevenir contaminación a la atmosfera.
Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	
Emisiones de Fuentes Móviles	
Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2007, Límites Máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	El proyecto utilizará vehículos automotores o motocicletas en buen estado de mantenimiento para ajustarse a los niveles establecidos por la presente norma.
Norma Oficial Mexicana, NOM-045-SEMARNAT-2006, Vehículos en circulación que usan diesel como combustible. Establece los niveles máximos de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
Seguridad e Higiene Laboral	
NOM-012-SSA1-1993 requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados.	Durante las diferentes etapas del proyecto, estas normas se considerarán por el promovente y los contratistas, como parte de las condiciones y medidas de seguridad en los frentes de trabajo.
Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.	
Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	
Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.	
Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2002, Señales y Avisos para Protección Civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.	

Por todo lo anterior podemos concluir que una vez realizada la vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, el proyecto es ambientalmente viable y da cumplimiento a cada una de ellas.

III.4.1. 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

El proyecto "Posada Casa Montiel" se ubica en área urbanizada del centro de población de Holbox, la cual no está inmersa en un ecosistema de manglar, por lo tanto, **NO** considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en ecosistemas de humedal costero de la Isla Chica de Holbox, asimismo los dos ejemplares que se encuentran dentro del predio se incorporará al proyecto, siendo dos individuos de mangle Botoncillo (*Conocarpus erectus*), por lo que las actividades propuestas en el presente documento **NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE EL ECOSISTEMA DE MANGLAR Y/O AFECTACIONES A INDIVIDUOS AISLADOS DE ESPECIES DE MANGLAR (CONOCARPUS ERECTUS)**.

El sitio del proyecto se localiza en la *Subzona XIII de Asentamientos Humanos Holbox*, establecida en el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, y en sus colindancias se registra la presencia de un desarrollo urbano habitacional y turístico con la presencia de casas habitación, hoteles, condominios, clubes de playa, restaurantes y comercios, así como, se observa que la vegetación natural ha sido transformada acorde a los requerimientos y servicios que demanda la zona urbana y turística.

De acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI de INEGI, el tipo de vegetación prevaleciente en el sitio del proyecto corresponde a asentamientos humanos de la Isla de Holbox, fuera de los polígonos identificados como áreas de manglar colindantes a la Laguna Conil y otra vegetación (INEGI, 2013) (**Figura III_ 4**). Asimismo, el sitio del proyecto se encuentra delimitado en todas sus colindancias por un desarrollo urbano. Al noroeste limita con la Av. Pedro Joaquín Coldwell, al suroeste con el Aeropuerto de Holbox, y al noreste y sureste con el campo de beisbol.

Las condiciones de la vegetación en el sitio del proyecto y sus colindancias, como se mencionó anteriormente, corresponden a zonas urbanas y asentamientos humanos que presentan las alteraciones más significativas a los ecosistemas naturales en la Isla Chica de Holbox. También se observan otras áreas sin vegetación aparente como son los caminos y carreteras, entre otras áreas desmontadas de menor extensión.

En términos generales se puede concluir que las condiciones ambientales predominantes en este sistema ambiental regional, corresponden con las características de las zonas periféricas a las áreas urbanas, donde por el patrón de crecimiento de la mancha urbana se dejan parches de vegetación de duna costera dentro de áreas que ya se encuentran ocupadas, desmontadas o en proceso de construcción.

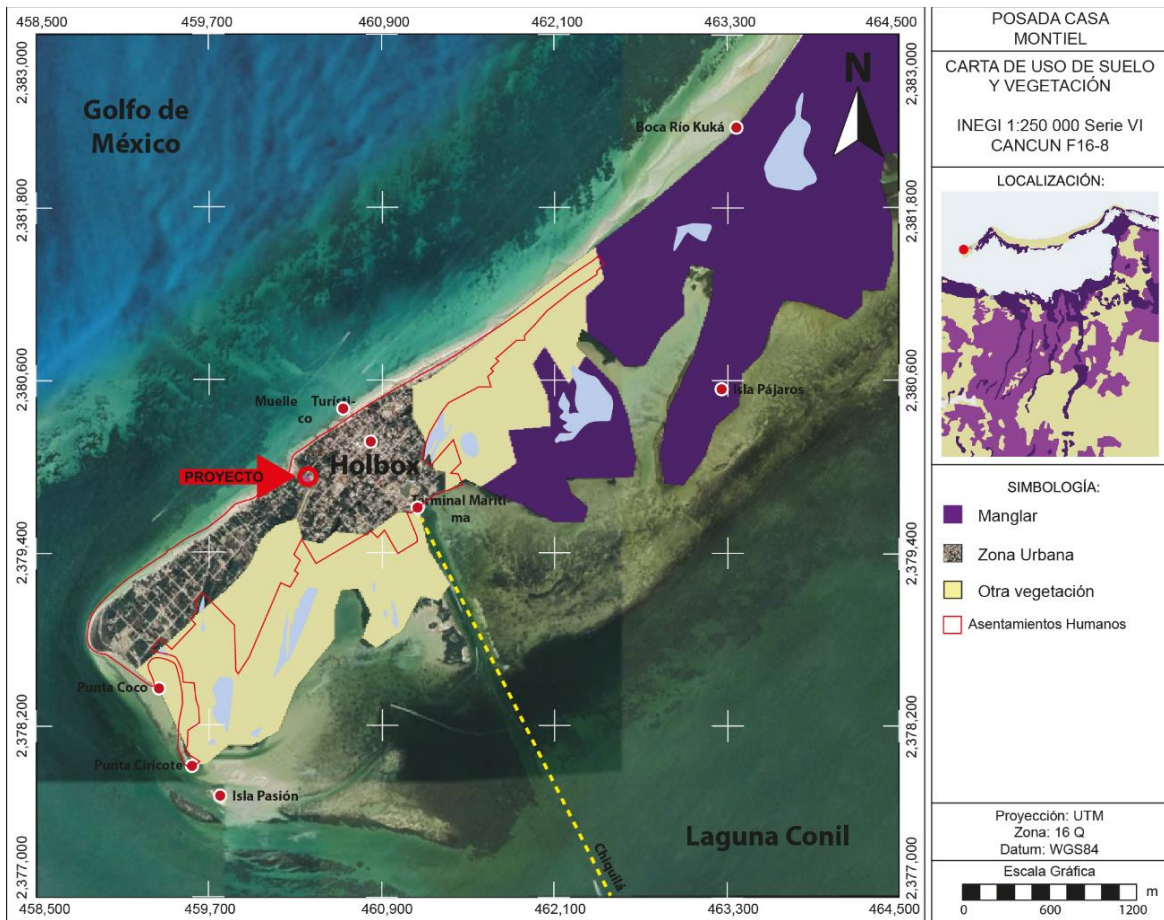


Figura III_ 4. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación del área de Estudio

Fuente: Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI.

Las condiciones ambientales predominantes en el Centro de Población de Holbox, donde se localiza el sitio del proyecto, corresponden con las características de las zonas rurales donde por el patrón de crecimiento del centro de población se dejan principalmente parches de vegetación de matorral costero, y se identifican áreas sin cobertura vegetal que están ocupadas por los asentamientos humanos y vialidades de terracería. La ocupación de esta área es permanente ya que ahí radica la población de Holbox, antes que se decretara Área Natural Protegida.

Por lo antes mencionado, el centro de población de Holbox se identifica un ecosistema fragmentado y en continua modificación, como se puede observar en la **Figura III_ 5**. El sitio del proyecto donde se pretende dar continuidad al proyecto “Posada Casa Montiel”, se localiza en la zona urbana de Holbox delimitada por el Aeropuerto de Holbox, área deportiva y la Av. Pedro Joaquín Coldwell.

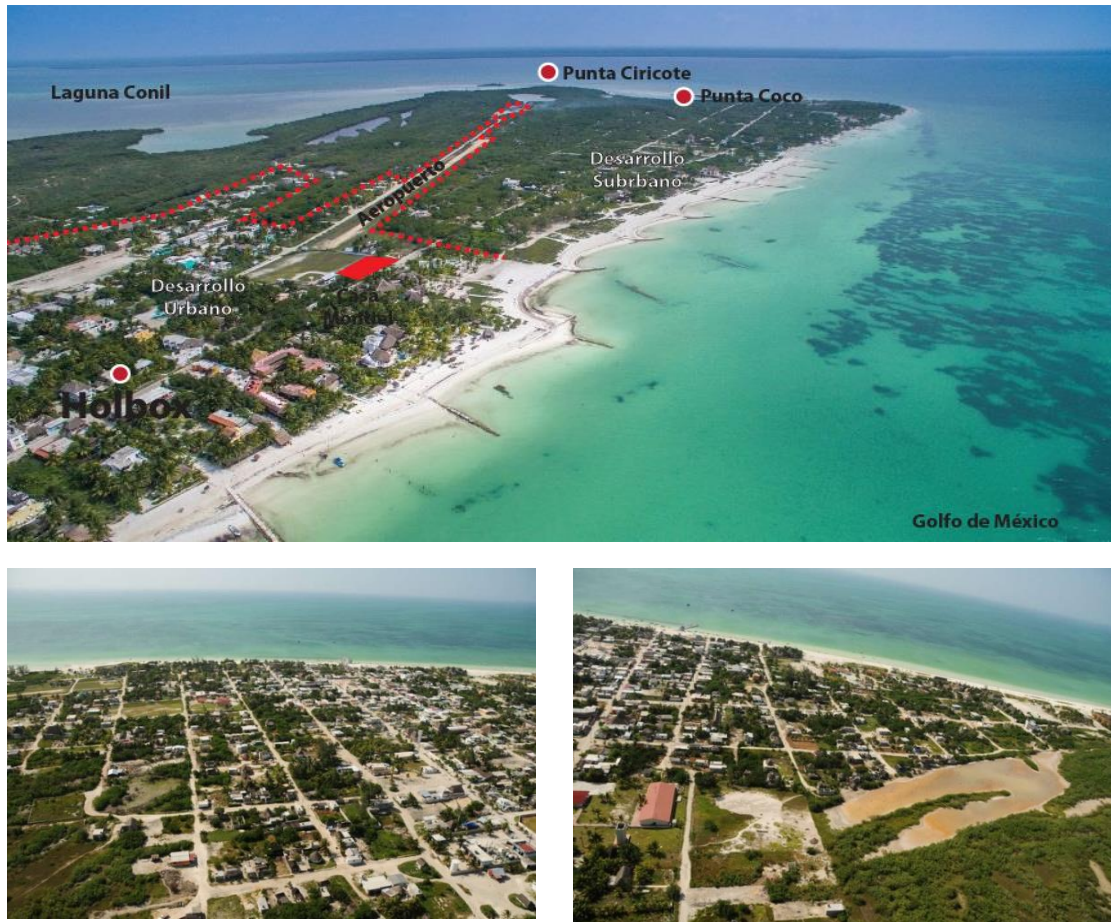


Figura III_5. Panorámicas del centro de población de Holbox.

Por su parte, en el área de crecimiento suburbano al oeste del centro de población de Holbox, la vegetación presenta un mosaico que cambia con ligeras variaciones en el relieve, al tratarse de una barra arenosa formada por acción marina por lo que la deposición de las dunas costeras se ha dado de manera aproximadamente paralela a la línea actual de costa. Por consiguiente, puede observarse una sucesión de crestas y valles en las que en los suelos más altos se presenta una vegetación de matorral costero frecuentemente dominada por asociaciones de chit y chechem, mientras que en las partes más planas se presenta vegetación herbácea con mangle botoncillo que se mezcla con las plantas de las dunas costeras en las partes intermedias.

Prácticamente la totalidad del área ha sido perturbada en mayor o menor medida durante las décadas anteriores. Esta área fue el anterior asentamiento humano conocido llamado "Holbox viejo", que fue abandonado aproximadamente en el último cuarto del siglo antepasado, luego del azote de un huracán que afectó de manera contundente a la comunidad.

De acuerdo con el historial de imágenes del programa Google Earth, se tiene evidencia de que el proceso de urbanización del área de crecimiento suburbano de Holbox, se encontraba avanzado a partir del año 2003.

Como ha sido mencionado, en el área de crecimiento suburbano no se presentan superficies amplias homogéneas, por lo que la vegetación y sus asociaciones se presentan en franjas más o menos paralelas en las que los arreglos de especies varían dentro de un margen de especies relativamente pequeño, y se encuentra fragmentada por las vialidades y asentamientos humanos (casas habitación) (**Figura III_ 6**).

Por otra parte, también los eventos naturales han afectado la mayor parte de la vegetación nativa de la Isla Holbox, lo que se representa más claramente por el paso del huracán Wilma en 2005, que afectó en parte la vegetación del sitio.



Figura III_ 6. Panorámicas del área de crecimiento suburbano de Holbox.

Lo anterior, ya que de acuerdo con el monitoreo de cambios en la superficie de los manglares en México realizado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad para los periodos de 1981-2005 (**Figura III_ 7**) (CONABIO, 2013), 2005-2010 (**Figura III_ 8**) (CONABIO, 2013) y 2010-2015 (**Figura III_ 9**) (CONABIO, 2016), la mayor pérdida en superficie de manglar se ha registrado en el periodo de 1981 a 2005 en los manglares localizados al este de la población de Holbox y al suroeste de la Isla Chica de Holbox en el borde de la Laguna Conil), fuera del polígono de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox del ANP de Yum Balam donde se localiza el proyecto.

Por la ubicación de las áreas de pérdida de manglar en el periodo 1981-2005, estas no tienen relación alguna con el crecimiento de la mancha urbana de la población de Holbox o impactos por desarrollo urbano. Esta pérdida de manglar puede estar relacionada con eventos meteorológicos o la fotointerpretación de las imágenes correspondientes (**Figura III_ 7**).

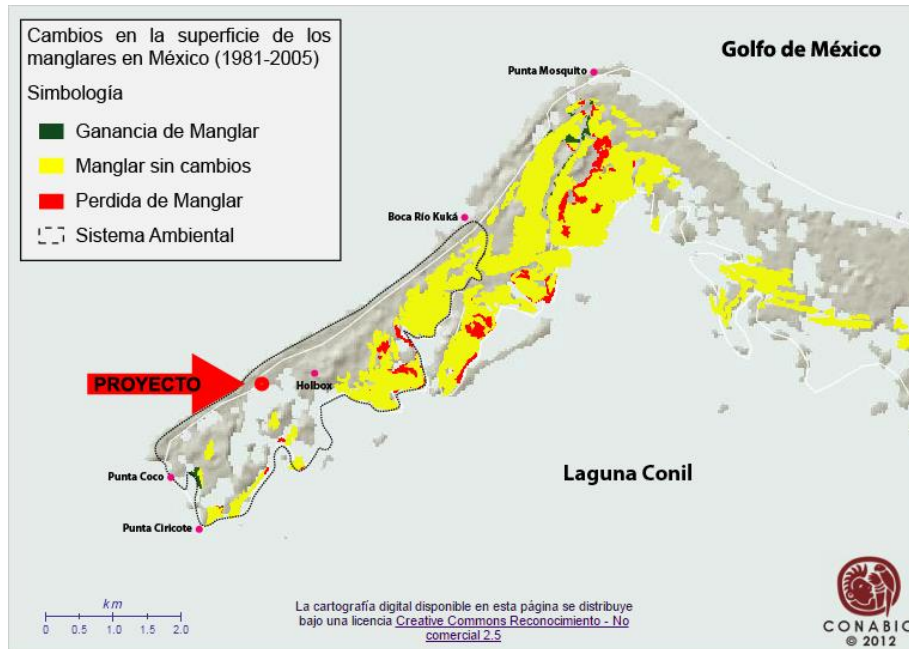


Figura III_7. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 1981 a 2005.

Durante el periodo de 2005 a 2010, únicamente se registró la presencia de pérdida de manglar en un polígono al sur de la aeropista y colindante al oeste de la mancha urbana de Holbox. Esta pérdida puede estar directamente relacionada con el crecimiento de la población de Holbox sin relación directa con la ubicación del proyecto, mientras que las áreas de ganancia de manglar en este periodo corresponden a las áreas de pérdida de manglar en el periodo 1981-2005 (Figura III_8).

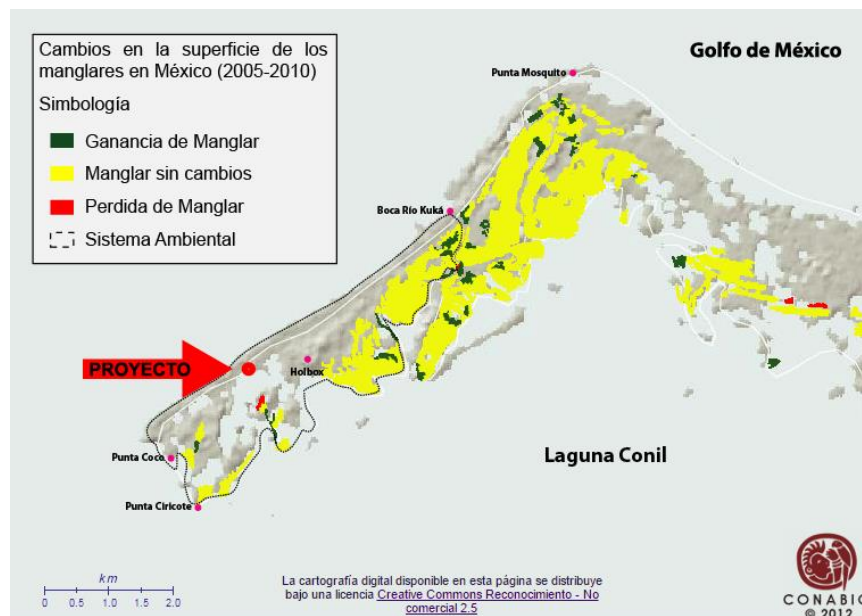


Figura III_8. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 2005-2010.

Finalmente, durante el periodo 2010-2015, no se registró la presencia de pérdida de manglar en el Sistema Ambiental del proyecto. Predominó el concepto de manglar sin cambios y hubo ganancia de manglar principalmente al sur de la zona hotelera de Holbox (Figura III_9).

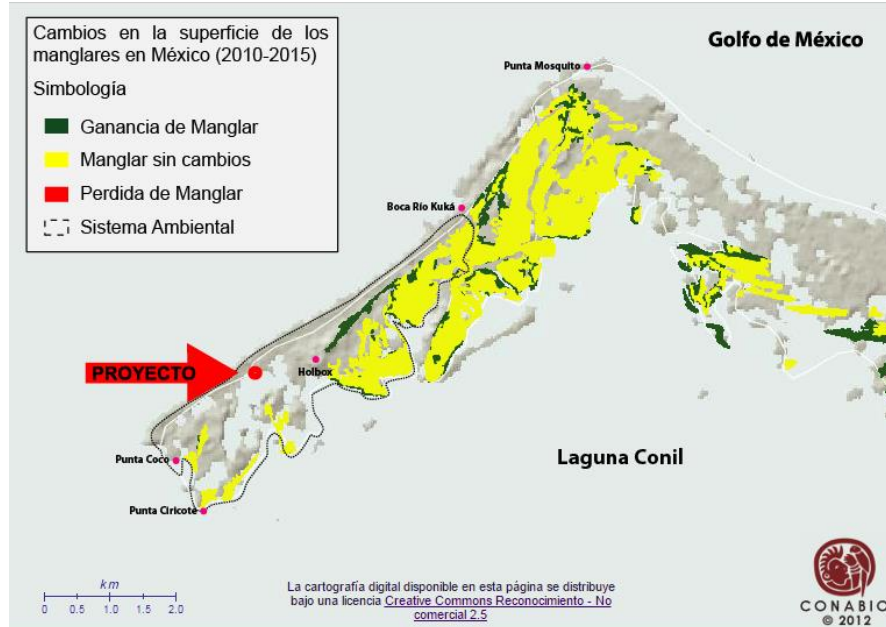


Figura III_9. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 2010-2015.

Como se pudo observar en el análisis previamente expuesto, a pesar de los cambios en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental Regional identificado para el proyecto en los diferentes periodos, ninguno estuvo relacionado con la fragmentación de la vegetación y urbanización del área de crecimiento suburbano de Holbox. Lo anterior, dado que en esta se registra principalmente la presencia de vegetación de matorral costero.

Ahora bien, en atención 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 (D.O.F. 10 de abril de 2003) y Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 (D.O.F. 3 de mayo de 2004), el **numeral 0.2** de la citada norma establece que *"para efecto de esta Norma, se considera humedal costero a la unidad hidrológica que contenga comunidades vegetales de manglar"*.

Al respecto, y en relación con las definiciones que se citan en la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, en el sitio del proyecto **NO se registra la presencia de humedal costero que contenga comunidades vegetales de manglar**, como se describe en la **Tabla** a continuación.

Tabla III_ 9. Descripción de la vegetación del sitio del proyecto, con respecto a las definiciones contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.

Numerales NOM-022-SEMARNAT-2003	Vegetación del sitio del proyecto
<p>3.12 Comunidad vegetal: Se refiere a un grupo de poblaciones de plantas que habitan en determinada zona y que muestran patrones específicos en su distribución, abundancia y evolución, por ejemplo: bosque de coníferas, bosque mesófilo, selva alta, manglar, etc.</p>	<p>La vegetación que se registra en el sitio del proyecto y sus colindancias corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación asentado sobre una barra arenosa, donde por el patrón de crecimiento se dejan principalmente parches de vegetación de matorral costero, y se identifican áreas sin cobertura vegetal que están ocupadas por los asentamientos humanos y vialidades de terracería (procesos de urbanización).</p> <p>La barra arenosa es una sucesión de crestas y valles en las que en los suelos más altos se presenta una vegetación de matorral costero frecuentemente dominada por asociaciones de chit y chechem, mientras que en las partes más planas se presenta vegetación herbácea con individuos de mangle botoncillo que se mezcla con las plantas de las dunas costeras en las partes intermedias.</p> <p>Por lo antes mencionado, en el sitio del proyecto y sus colindancias NO se registra la presencia de humedal costero que contenga comunidades vegetales de manglar.</p>
<p>3.36 Humedales costeros: Ecosistemas costeros de transición entre aguas continentales y marinas, cuya vegetación se caracteriza por ser halófito e hidrófito, estacional o permanente, y que dependen de la circulación continua del agua salobre y marina. Asimismo, se incluyen las regiones marinas de no más de 6 m de profundidad en relación al nivel medio de la marea más baja.</p>	<p>La vegetación que se registra en el sitio del proyecto y sus colindancias corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación asentado sobre una barra arenosa, donde por el patrón de crecimiento se dejan principalmente parches de vegetación de matorral costero, y se identifican áreas sin cobertura vegetal que están ocupadas por los asentamientos humanos y vialidades de terracería, y por sus características no corresponde a Humedales Costeros.</p>
<p>3.40 Manglar: Comunidad arbórea y arbustiva de las regiones costeras tropicales y subtropicales, compuestas por especies halófitas facultativas o halófilas que poseen características ecofisiológicas distintivas como raíces aéreas, viviparidad, filtración y fijación de algunos tóxicos, mecanismos de exclusión o excreción de sales; pueden crecer en diferentes salinidades que van desde 0 hasta 90 ppm alcanzando su máximo desarrollo en condiciones salobres (Aprox. 15 ppm). En el ámbito nacional existen cuatro especies <i>Rhizophora mangle</i>, <i>Conocarpus erecta</i>, <i>Avicennia germinans</i>, <i>Laguncularia racemosa</i>.</p>	<p>En el sitio del proyecto, se registra la presencia de dos individuos de mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), los cuales serán respetados e incorporados al proyecto, los cuales no pueden ser considerados como una comunidad de manglar, de acuerdo a lo establecido en la presente definición.</p>

Aunado a lo anterior, la norma citada señala que su aplicación es en ZONAS DE MANGLAR, y la definición que menciona este ordenamiento dice en su punto **4.0 Especificaciones** indica que el manglar debe conservarse como comunidad vegetal, que se entiende por **comunidad vegetal** en el **punto 3.12**, se refiere a un **grupo de poblaciones de plantas que habitan en determinada zona y que muestran patrones específicos en su distribución, abundancia y evolución, por ejemplo: bosque de coníferas, bosque mesófilo, selva alta, manglar**, etc, y por lo consiguiente, en el punto **3.40** define como **Manglar: Comunidad arbórea y arbustiva de las regiones costeras tropicales y subtropicales, compuestas por especies halófitas facultativas o halófilas que poseen características ecofisiológicas distintivas como raíces aéreas, viviparidad, filtración y fijación de algunos tóxicos, mecanismos de exclusión o excreción de sales; pueden crecer en diferentes salinidades que van desde 0 hasta 90 ppm alcanzando su máximo desarrollo en condiciones salobres (Aprox. 15 ppm)** En el ámbito nacional existen cuatro especies *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erecta*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*.

Conforme a estos considerandos de la misma NOM-022-SEMARNAT-2003, dos ejemplares de mangle (*Conocarpus erecta*) que se ubican dentro del sitio del proyecto, no se considera una zona de manglar, porque ambos ejemplares no cuentan con una estructura y funcionalidad ecosistémica o sea no se cataloga como una comunidad vegetal, como lo define la NOM a una zona de manglar; por lo tanto, **No le Aplica esta NOM, aunado a esto que el área no está influenciada por las variaciones de las mareas en consecuencia no existe un flujo hidrológico que pueda afectar el proyecto.** Sin embargo, si está protegida como especie por la NOM-059-SEMARNAT-2010; misma como se manifestó en el presente estudio, se respetará su presencia en el sitio del proyecto incorporándola al diseño arquitectónico del mismo. Cabe mencionar, si el sitio del proyecto, se hubiera contemplado como zona de manglar por parte de las autoridades entre ellos la CONANP, instituciones y grupos sociales organizados que participaron en la elaboración del Programa de Manejo del ANP de Yum Balam, no le hubieran asignado una zonificación de Aprovechamiento para Asentamientos Humanos.

Sin embargo, a continuación se presenta la vinculación correspondiente con la NOM-022-SEMARNAT-2003, en la cual se aclara que en el sitio del proyecto **NO se registra la presencia de humedal costero que contenga comunidades vegetales de manglar (Tabla III_ 10).**

Tabla III_ 10. Análisis del cumplimiento de la NOM-022-SEMARNAT-2003 por parte del proyecto “Posada Casa Montiel”.

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
Numeral 4.0	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 vegetación que se registra en el sitio del proyecto y sus colindancias corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación asentado sobre una barra arenosa, donde por el patrón de crecimiento se dejan principalmente parches de vegetación de matorral costero , y se

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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 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). 	<p>identifican áreas sin cobertura vegetal que están ocupadas por los asentamientos humanos y vialidades de terracería. Por lo antes mencionado, se considera lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La integridad del flujo hidrológico del humedal costero: NO se afectará a la integridad del flujo hidrológico del manglar ya que como se ha mencionado, si bien, dentro del predio se puede observar la presencia de individuos de mangle botontillo <i>Conocarpus erectus</i>, el proyecto se ubica fuera de la zona de manglares de la Isla de Holbox por lo que no se tendrá afectación sobre esta vegetación, se construirá fuera de este tipo de vegetación, y en ningún momento se interrumpirá el flujo hídrico del manglar. • La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental: NO se afectará la integridad del ecosistema de manglar y su zona de influencia, como bien se ha comentado, el proyecto no contempla el aprovechamiento de ninguna superficie de vegetación de manglar, el desarrollo del mismo no repercutirá con ninguna afectación al manglar o zona de influencia porque no se tocará ninguna superficie de manglar. • Su productividad natural: NO se afectará la integridad de su productividad natural. Nuevamente se menciona que el desarrollo del proyecto en ningún momento afectará superficie de manglar. Por consiguiente, no se ha afectado la productividad natural del mismo dado que no se desarrollan actividades en la vegetación de manglar de la Isla de Holbox. • La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas: NO se afectará

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
		<p>la integridad de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos, el concepto de Capacidad de Carga no figuraba en la normatividad ambiental del país, sino hasta la publicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, sin que la misma proporcionara la definición de dicho concepto, situación que prevalece aun cuando se publica el artículo 60 TER de la LGVS, auxiliando el análisis de dicho concepto a partir de definiciones técnicas publicadas en la literatura. En este sentido se utilizará la definición establecida en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, donde en su Artículo 3 fracción IV define:</p> <p>IV. Capacidad de carga: Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico;</p> <p>Sin embargo, este instrumento normativo no especifica cuales son los límites de capacidad o números de personas que pueden visitar el proyecto, tomando como referencia los índices de ocupación y utilización del suelo señalados por el plan de manejo del área natural protegida se establece que no afectará a la capacidad de carga natural del ecosistema, de igual forma, al no realizar ninguna actividad sobre vegetación de manglar no se afecta en ninguna forma esta vegetación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje: NO se afectará la integridad de la zona de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje del manglar. Como bien se ha descrito en los puntos anteriores, el proyecto no afectará en ningún momento vegetación de

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
		<p>manglar, la operación del proyecto se encuentra fuera de la superficie de manglar. Por consiguiente, no se afectará la zona de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje de las diversas especies que habitan en el manglar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: NO se afectará la integridad de las interacciones entre el manglar, los ríos, laguna, la zona marina adyacente y los corales. Dentro y en las colindancias del proyecto no se encuentran ríos, dunas o zonas marinas . • Cambio de las características ecológicas, Servicios ecológicos, Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales 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): Como bien se ha enfatizado con anterioridad, NO se afectará o se provocarán cambios en las características y servicios ecológicos de los manglares. Si bien en el predio se registran individuos de mangle botontillo <i>Conocarpus erectus</i>, estas especies no serán afectadas en ningún momento. <p>Con lo antes mencionado se ratifica que el proyecto no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla Chica de Holbox, por lo que las actividades propuestas en el presente documento NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE ESTE TIPO DE VEGETACIÓN.</p>
<p>Numeral 4.1</p>	<p>Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los</p>	<p>El proyecto que se propone no considera obras de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua en humedales costeros, dado</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	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.	que se desplantará sobre vegetación de matorral costero.
Numeral 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.	Por su naturaleza y características, el proyecto no considera la construcción de canales.
Numeral 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.	Por su naturaleza y características, el proyecto no requiere la existencia de canales.
Numeral 4.4	El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, 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.	Por su naturaleza y características, el proyecto no considera el establecimiento de infraestructura marina fija.
Numeral 4.5	Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.	Por su naturaleza y características, el proyecto no considera la construcción de bordos colindantes con el manglar.
Numeral 4.6	Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	El proyecto no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla Chica de Holbox, por lo que las actividades propuestas en el presente documento NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE ESTE TIPO DE VEGETACIÓN.
Numeral 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.	Por su naturaleza y características, el proyecto no considera la utilización o vertimiento de agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros. El sitio del proyecto cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.
Numeral 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	Por su naturaleza y características, el proyecto no considera el vertimiento de agua a los humedales costeros. El sitio del proyecto cuenta con el Contrato

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	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.	de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.
Numeral 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 descarga y el monitoreo que deberá realizar.	El sitio del proyecto cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.
Numeral 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.	El sitio del proyecto cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, y no requiere la extracción de agua subterránea.
Numeral 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.	Por su naturaleza y características, el proyecto no considera la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales a los humedales costeros.
Numeral 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.	Como se ha mencionado el proyecto no pretende la extracción de agua subterránea por bombeo por lo que el balance hidrológico de la zona que se reporta con vegetación de manglar en la Isla Chica de Holbox, no será afectado.
Numeral 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	Por su naturaleza y características, el proyecto no considera la construcción de vías de comunicación en un humedal o sobre un humedal. La vegetación que se registra en el sitio del proyecto y sus colindancias corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación asentado sobre una barra arenosa, donde por el patrón de crecimiento

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.	se dejan principalmente parches de vegetación de matorral costero , y se identifican áreas sin cobertura vegetal que están ocupadas por los asentamientos humanos y vialidades de terracería.
Numeral 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.	Por su naturaleza y características, el proyecto no considera la construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo de un humedal costero. La vegetación que se registra en el sitio del proyecto y sus colindancias corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación asentado sobre una barra arenosa, donde por el patrón de crecimiento se dejan principalmente parches de vegetación de matorral costero , y se identifican áreas sin cobertura vegetal que están ocupadas por los asentamientos humanos y vialidades de terracería.
Numeral 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.	En la zona donde se desarrolla el proyecto, se cuenta con el servicio de energía eléctrica que suministra la Comisión Federal de Electricidad (CFE).
Numeral 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.	Se ratifica que el proyecto no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla Chica de Holbox, por lo que las actividades propuestas en el presente documento NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE ESTE TIPO DE VEGETACIÓN. En el sistema ambiental donde se desarrolla el proyecto, de acuerdo con lo establecido en el Mapa de uso de suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán 2015, se registra la presencia de vegetación de manglar a una distancia de 465 metros a partir del predio del proyecto.
Numeral 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	En las etapas de construcción del proyecto se considera la utilización de materiales provenientes de bancos de préstamo, autorizados por la autoridad competente.

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	de los ecosistemas que los contienen.	
Numeral 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 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.	El proyecto no considera el relleno, desmonte, quema o desecación de vegetación de manglar. La vegetación que se registra en el sitio del proyecto y sus colindancias corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación asentado sobre una barra arenosa, donde por el patrón de crecimiento se dejan principalmente parches de vegetación de matorral costero .
Numeral 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.	Por su naturaleza y características, el proyecto no considera el tiro o disposición de material dragado dentro del manglar.
Numeral 4.20	Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	Por su naturaleza y características, el proyecto no considera disposición de residuos sólidos en humedales costeros. El proyecto contempla la disposición temporal de los residuos sólidos que se generen dentro de las instalaciones de la Posada Casa Montiel. Todos los residuos domésticos serán separados por su naturaleza (orgánicos e inorgánicos) y acopiados en botes con tapa hermética para su posterior retiro hacia el sitio de transferencia de Isla Holbox, mediante el servicio de recolecta que existe en la Isla mismo que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas.
Numeral 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 por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 4.22	No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	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 cambio de utilización de terrenos forestales.	aplica al mismo.
Numeral 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.	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 4.24	Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 4.25	La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 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.	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 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.	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 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 perca de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.	El proyecto no considera la instalación de infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero. La vegetación que se registra en el sitio del proyecto y sus colindancias corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación asentado sobre una barra arenosa, donde por el patrón de crecimiento se dejan principalmente parches de vegetación de matorral costero .
Numeral 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	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.	
Numeral 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 el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 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.	El proyecto no considera este tipo de actividades por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 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 proyecto no considera este tipo de actividades por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 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.	Esta actividad no está prevista por el proyecto, por lo que la especificación no aplica al mismo.
Numeral 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.	El proyecto no considera la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos. La vegetación que se registra en el sitio del proyecto y sus colindancias corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación asentado sobre una barra arenosa, donde por el patrón de crecimiento se dejan principalmente parches de vegetación de matorral costero .
Numeral 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,	En atención a la Resolución Administrativa PFFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (Anexo 4), y una vez que se cuente con la autorización de impacto

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	<p>estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.</p>	<p>ambiental correspondiente del proyecto “Posada Casa Montiel”, con el fin de compensar el área de desplante de la obra de 895.00 m2, se solicitará a la CONANP a través de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, se asigne un sitio dentro de la ANP para restaurar un área equiparable al proyecto.</p>
<p>Numeral 4.36</p>	<p>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.</p>	<p>En atención a la Resolución Administrativa PFFA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (Anexo 4), y una vez que se cuente con la autorización de impacto ambiental correspondiente del proyecto “Posada Casa Montiel”, con el fin de compensar el área de desplante de la obra de 895.00 m2, se solicitará a la CONANP a través de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, se asigne un sitio dentro de la ANP para restaurar un área equiparable al proyecto.</p>
<p>Numeral 4.37</p>	<p>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.</p>	<p>Por su naturaleza y características, el proyecto no considera actividades de regeneración natural de las unidades hidrológicas.</p>
<p>Numeral 4.38</p>	<p>Los programas y 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 para determinar las acciones a realizar.</p>	<p>En atención a la Resolución Administrativa PFFA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (Anexo 4), y una vez que se cuente con la autorización de impacto ambiental correspondiente del proyecto “Posada Casa Montiel”, con el fin de compensar el área de desplante de la obra de 895.00 m2, se solicitará a la CONANP a través de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, se asigne un sitio dentro de la ANP para restaurar un área equiparable al proyecto.</p>
<p>Numeral 4.39</p>	<p>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</p>	<p>En atención a la Resolución Administrativa PFFA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (Anexo 4), y una vez que se cuente con la autorización de impacto ambiental correspondiente del proyecto “Posada Casa Montiel”, con el fin de compensar el área de desplante de la obra</p>

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	encuentre.	de 895.00 m2, se solicitará a la CONANP a través de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, se asigne un sitio dentro de la ANP para restaurar un área equiparable al proyecto.
Numeral 4.40	Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.	El proyecto no considera la utilización de especies exóticas.
Numeral 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 atención a la Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (Anexo 4), y una vez que se cuente con la autorización de impacto ambiental correspondiente del proyecto “Posada Casa Montiel”, con el fin de compensar el área de desplante de la obra de 895.00 m2, se solicitará a la CONANP a través de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, se asigne un sitio dentro de la ANP para restaurar un área equiparable al proyecto.
Numeral 4.42	Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.	De acuerdo con el Sistema Ambiental identificado para el proyecto, en la MIA-R se describen las características de la vegetación. Sin embargo, es importante hacer mención que la vegetación que se registra en el sitio del proyecto y sus colindancias corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación asentado sobre una barra arenosa, donde por el patrón de crecimiento se dejan principalmente parches de vegetación de matorral costero, y como efecto ya no generan los servicios ambientales como ecosistema.
Numeral 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 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 del suelo correspondiente.	Se ratifica que el proyecto no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla Chica de Holbox, por lo que las actividades propuestas en el presente documento NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE ESTE TIPO DE VEGETACIÓN. En el sistema ambiental donde se desarrolla el proyecto, de acuerdo con lo establecido en el Mapa de uso de suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán 2015, se registra la presencia de vegetación de manglar a una distancia de 465 metros a partir del predio del proyecto.

III.5. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas

En el ámbito de las declaratorias de áreas naturales protegidas y áreas de importancia ambiental, en la **Tabla III_ 11** se muestran los resultados del análisis espacial del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) del portal de la SEMARNAT.

Tabla III_ 11. Resultados del análisis espacial del SIGEIA, con respecto a las áreas naturales protegidas de la región, de acuerdo con la poligonal definida del proyecto.

Instrumentos Jurídicos Vinculantes	Resultado Análisis Espacial
ANP Federal	Área natural protegida, con carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam (Sección III.5.1).
ANP Estatal	No hay capas que intersecten.
ANP Municipal	No hay capas que intersecten.
Importancia Ambiental	Resultado Análisis Espacial
Manglares	PY 81 (Sección III.5.2).
Humedales	No hay capas que intersecten
Sitios RAMSAR	Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam (Sección III.5.3).
AICAS	AICA 187 (Sección III.5.4).
Regiones Hidrológicas Prioritarias	RHP 103 Contoy (Sección III.5.5).
Regiones Marinas Prioritarias	RMP 62 Dzilam-Contoy (Sección III.5.6).
Regiones Terrestres Prioritarias	RTP 146 Dzilam-Ría Lagartos-Yum Balam (Sección III.5.7).
UMAS	No hay capas que intersecten

III.5.1. Área Natural Protegida de Yum Balam

El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo (**Figura III_ 10**), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994.

En la **Tabla III_ 12**, se presenta el cumplimiento por parte del proyecto de los Artículos del decreto de creación del ANP de Yum Balam.

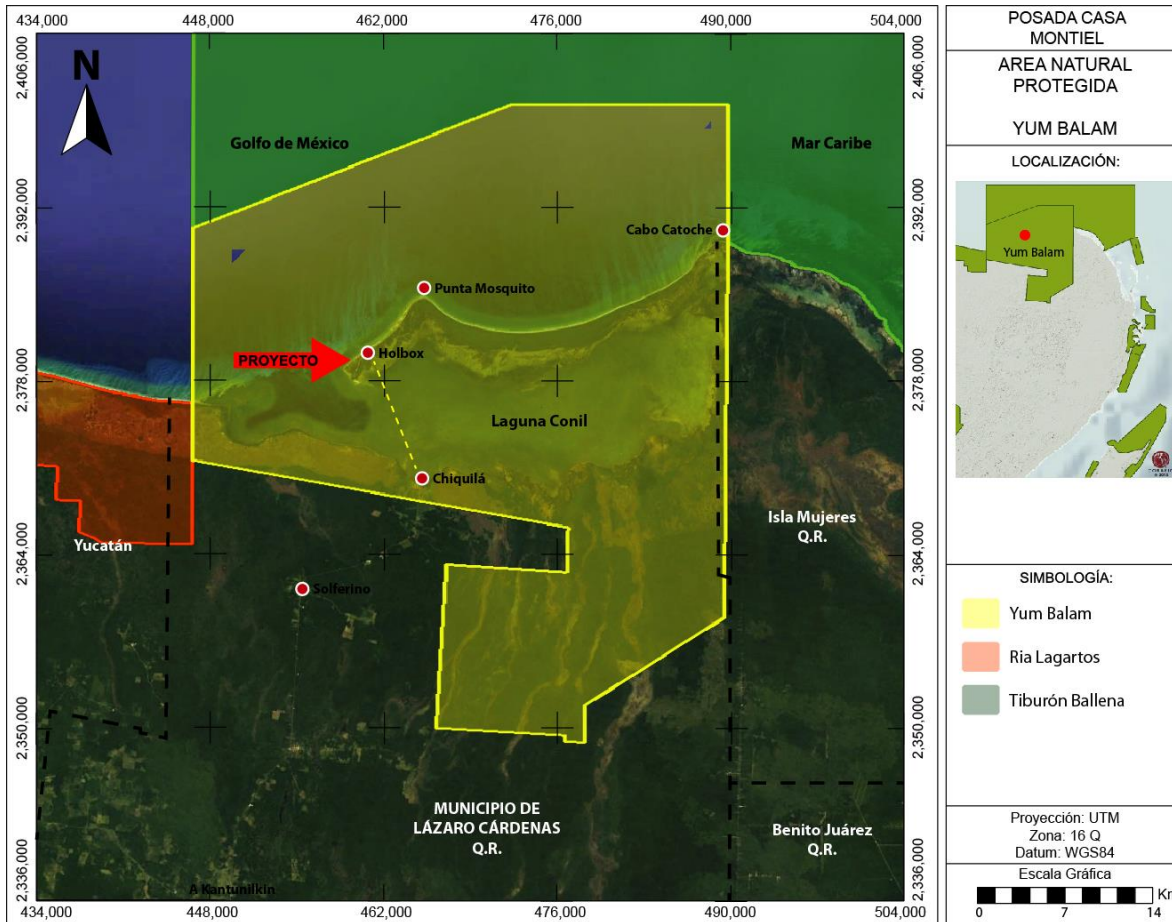


Figura III_ 10. Localización del sitio del proyecto con respecto al ANP de Yum Balam.

Tabla III_ 12. Cumplimiento por parte del proyecto de los artículos del Decreto de Yum Balam.

ARTÍCULOS DECRETO	CUMPLIMIENTO
<p>PRIMERO Por ser de interés público se declara como área natural protegida, con el carácter de Area de Protección de Flora y Fauna, la región conocida como "Yum Balam", con una superficie de 154,052-25-00 Has., ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo.</p>	<p>El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994.</p>
<p>SEGUNDO La administración, conservación, desarrollo y vigilancia del Area de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", quedan a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social, con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.</p>	<p>La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente.</p> <p>Este criterio de procedimiento debe ser considerado durante la evaluación por parte de la SEMARNAT, del presente estudio de impacto ambiental modalidad regional.</p>
<p>TERCERO La Secretaría de Desarrollo Social, con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal, propondrá la celebración de acuerdos de coordinación con el Gobierno del Estado de Quintana Roo, con la participación del Municipio de Lázaro Cárdenas,</p>	<p>La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.</p>

ARTÍCULOS DECRETO	CUMPLIMIENTO
<p>entre otras en las siguientes materias:</p> <p>I. La forma en que los gobiernos del Estado y del Municipio participarán en la administración del Area de Protección;</p> <p>II. La coordinación de las políticas federales aplicables en el Area de Protección, con las del Estado y el Municipio;</p> <p>III. La elaboración del programa de manejo del Area de Protección, con la formulación de compromisos para su ejecución;</p> <p>IV. El origen y destino de los recursos financieros para la administración del Area de Protección;</p> <p>V. Los tipos y formas como se llevarán a cabo la investigación y la experimentación en el Area de Protección;</p> <p>VI. La realización de acciones de inspección y vigilancia para verificar el cumplimiento del presente decreto y demás disposiciones jurídicas aplicables;</p> <p>VII. Las acciones necesarias para contribuir al desarrollo socioeconómico regional, mediante el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales en el Area de Protección, y</p> <p>VIII. Las formas y esquemas de concertación con la comunidad y los grupos sociales, científicos y académicos.</p>	
<p>CUARTO Para la administración y desarrollo del Area de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", la Secretaría de Desarrollo Social propondrá la celebración de convenios de concertación con los sectores social y privado y con los habitantes del Area, con objeto de:</p> <p>I. Asegurar la protección de los ecosistemas de la región;</p> <p>II. Propiciar el desarrollo sustentable de la comunidad, y</p> <p>III. Brindar asesoría a sus habitantes para el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales de la región.</p>	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza dentro de la <i>“Subzona de Asentamientos Humanos Holbox”</i>, y su aprovechamiento está en apego a los lineamientos establecidos en el citado programa, con el propósito de garantizar la conservación de los recursos naturales y el aprovechamiento racional de los mismos.</p>
<p>QUINTO Las Secretarías de Desarrollo Social, de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de la Reforma Agraria y de Pesca, formularán conjuntamente el programa de manejo del Area de Protección, invitando a participar en su elaboración y en el cumplimiento de sus objetivos a los gobiernos del Estado de Quintana Roo y del Municipio de Lázaro Cárdenas. Dicho programa deberá contener por lo menos lo siguiente:</p> <p>I. La descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales del Area de Protección, en el contexto nacional, regional y</p>	<p>En relación con el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, publicado en el DOF el 5 de octubre de 2018, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.</p>

ARTÍCULOS DECRETO	CUMPLIMIENTO
<p>social;</p> <p>II. Las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazos estableciendo su vinculación con el Sistema Nacional de Planeación Democrática. Dichas acciones comprenderán la investigación, uso de recursos, extensión, difusión, operación, coordinación, seguimiento y control;</p> <p>III. Los objetivos específicos del Area de Protección, y</p> <p>IV. Las normas para el aprovechamiento de la flora y fauna silvestres y acuáticas, de protección de los ecosistemas, así como las destinadas a evitar la contaminación del suelo y de las aguas.</p>	
<p>SEXTO Las obras y actividades que se realicen en el Area de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", deberán sujetarse a los lineamientos establecidos en el programa de manejo del área y a las disposiciones jurídicas aplicables.</p> <p>Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Area de Protección, deberá contar previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.</p>	<p>De acuerdo con la Subzona XIII denominada "XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, las principales actividades en el núcleo urbano son los servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox, estacionamiento y transporte de víveres, y sus pobladores se dedican además a prestar servicios turísticos y de transporte acuático, por lo que el proyecto es compatible con los usos permitidos por el Programa de Manejo.</p>
<p>SEPTIMO En el Area de Protección no se autorizará la fundación de nuevos centros de población.</p>	<p>El proyecto no contempla la fundación de nuevos centros de población.</p>
<p>OCTAVO La realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y de educación ecológica, en el Area de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", requerirá autorización de la Secretaría de Desarrollo Social.</p>	<p>Este criterio de procedimiento debe ser considerado durante la evaluación por parte de la SEMARNAT, del presente estudio de impacto ambiental modalidad regional.</p>
<p>NOVENO La Secretaría de Desarrollo Social promoverá ante las Secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Pesca, el establecimiento de vedas de flora y fauna silvestres y acuáticas y de vedas de aprovechamientos forestales en el Area de Protección.</p>	<p>El proyecto no contempla el aprovechamiento de flora y fauna silvestre y acuática.</p>
<p>DECIMO La Secretaría de Pesca realizará los estudios necesarios para determinar las épocas y zonas de veda para la pesca, dentro de las porciones acuáticas comprendidas en el Area de Protección.</p>	<p>El proyecto no contempla actividades pesqueras.</p>
<p>DECIMO PRIMERO El aprovechamiento de flora y fauna silvestres dentro del Area de Protección, deberá realizarse atendiendo a las restricciones ecológicas contenidas en el programa de manejo, a las normas oficiales mexicanas, al calendario cinegético y demás disposiciones jurídicas aplicables.</p>	<p>El proyecto no contempla el aprovechamiento de flora y fauna silvestre y acuática.</p>

ARTÍCULOS DECRETO	CUMPLIMIENTO
<p>DECIMO SEGUNDO El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en el Area de Protección, se regularán por las disposiciones jurídicas aplicables en la materia y se sujetarán a:</p> <p>I. Las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas;</p> <p>II. Las políticas y restricciones para la protección de las especies acuáticas que se establezcan en el programa de manejo del Area de Protección, y</p> <p>III. Los convenios de concertación de acciones de protección de los ecosistemas acuáticos que se celebren con los sectores productivos, las comunidades de la región e instituciones académicas y de investigación.</p>	<p>A través de la presente manifestación de impacto ambiental modalidad regional, se presenta el cumplimiento por parte del proyecto de las disposiciones ambientales y legales que le aplican.</p>
<p>DECIMO TERCERO Dentro del Area de Protección, queda prohibido modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del presente decreto; verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua, y desarrollar actividades contaminantes.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, así como, verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua, o desarrollar actividades contaminantes.</p> <p>Asimismo, se cuenta con medidas de prevención y mitigación para prevenir la contaminación del suelo, subsuelo y agua del Golfo de México.</p>
<p>DECIMO CUARTO Las dependencias competentes solamente otorgarán permisos, licencias, concesiones y autorizaciones para la explotación, exploración, extracción o aprovechamiento de los recursos naturales en el Area de Protección, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, este decreto, el programa de manejo del Area de Protección y demás disposiciones jurídicas aplicables.</p>	<p>La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente.</p> <p>Este criterio de procedimiento debe ser considerado durante la evaluación por parte de la SEMARNAT, del presente estudio de impacto ambiental modalidad regional.</p>
<p>DECIMO QUINTO Quedan a disposición de la Secretaría de Desarrollo Social, los terrenos nacionales comprendidos en el Area de Protección, no pudiendo dárseles otro destino que el de su utilización en los fines del presente decreto.</p>	<p>En relación con el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, publicado en el DOF el 5 de octubre de 2018, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.</p>
<p>DECIMO SEXTO Los ejidatarios, propietarios y poseedores de predios ubicados en el Area de Protección, están obligados a la conservación del área, conforme a la Ley General del Equilibrio</p>	<p>En relación con el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro</p>

ARTÍCULOS DECRETO	CUMPLIMIENTO
<p>Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Agraria, este decreto, el programa de manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables.</p>	<p>Cárdenas, Quintana Roo, publicado en el DOF el 5 de octubre de 2018, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.</p>
<p>DECIMO SEPTIMO Los notarios y otros fedatarios públicos que intervengan en los actos, convenios, contratos y cualquier otro relativo a la propiedad y posesión o cualquier otro derecho relacionado con bienes inmuebles ubicados en el Area de Protección, deberán hacer referencia a la presente declaratoria y a sus datos de inscripción en los registros públicos de la propiedad que correspondan.</p>	<p>La presente acción es responsabilidad de los notarios y fedatarios y no del promovente, por lo tanto no le es aplicable.</p>
<p>DECIMO OCTAVO Las infracciones a lo dispuesto por el presente decreto, serán sancionadas administrativamente por las autoridades competentes en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley Forestal, Ley de Pesca, Ley de Aguas Nacionales, Ley Agraria y demás disposiciones jurídicas aplicables.</p>	<p>La promovente del proyecto acatará lo establecido en el presente artículo.</p>

Aunado a lo anterior, en relación con el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, publicado en el DOF el 5 de octubre de 2018, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada *“XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, comprende una superficie total de 212.0833 hectáreas, conformada por un polígono”* tal y como se puede observar en la **Figura III_ 11**.

Esta subzona está integrada por una superficie total de 212.0833 hectáreas, conformada por un polígono, correspondiente a la localidad de Holbox, establecida con anterioridad al Decreto de establecimiento del área natural protegida.

Las principales actividades en el núcleo urbano son los servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox, estacionamiento y transporte de víveres, y sus pobladores se dedican además a prestar servicios turísticos y de transporte acuático.

Ahora bien, a fin de preservar los ecosistemas contenidos en esta subzona, así como en los que la rodean, y evitar su degradación por acumulación de residuos sólidos, incluyendo la formación de islas de basura en los cuerpos de agua, es necesario restringir el desecho de residuos sólidos, incluyendo popotes, bolsas de plástico, envases o recipientes elaborados de unicef, PET o plástico, debido a que los anteriores representan la mayor cantidad de residuos abandonados por visitantes y usuarios, los cuales al ser no biodegradables, se acumulan en los humedales y playas del Área de Protección de Flora y Fauna, y son arrastrados por las corrientes marinas, lo cual provoca impactos a la fauna silvestre, incluyendo a las tortugas marinas.

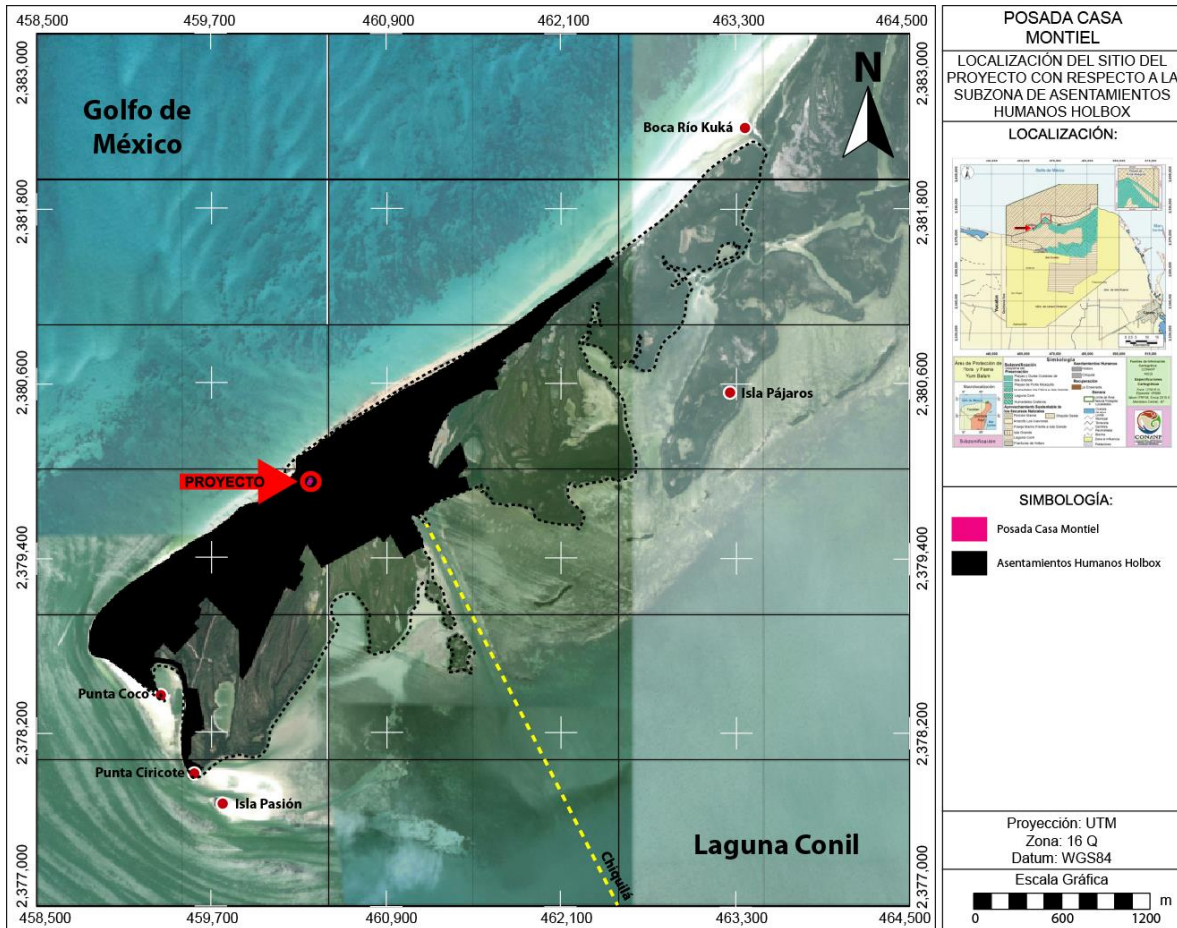


Figura III_ 11. Localización del sitio del proyecto en la subzona de Asentamientos Humanos Holbox.

Asimismo, tomando en consideración la riqueza biológica del área natural protegida, es necesario restringir la introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras, así como las que se tornen ferales, dado que tales especies generan desequilibrios en el ecosistema y posibles pérdidas de especies, incluyendo aquellas consideradas en riesgo, por efecto de competencia de las especies introducidas, sustitución de nichos ecológicos y en ausencia de depredadores naturales, crecimiento de poblaciones exóticas, con la consecuente pérdida de especies nativas.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso g), de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de asentamientos humanos son aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida, y en correlación con lo previsto por los artículos Primero, Quinto, Sexto, Décimo Tercero y Décimo Sexto del Decreto por el que se declara como área natural protegida, con carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo,

publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, las cuales se indican en la **Tabla III_ 13**.

Tabla III_ 13. Actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.

Actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.	Cumplimiento por parte del proyecto.
Actividades permitidas	
1. Campismo.	El proyecto no considera actividades de campismo.
2. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre.	El proyecto no considera actividades de colecta científica de ejemplares de la vida silvestre.
3. Colecta científica de recursos biológicos forestales.	El proyecto no considera actividades de colecta científica de recursos biológicos forestales.
4. Construcción de obra pública y privada.	<p>Por su naturaleza, la Posada Casa Montiel, se caracteriza por ser un desarrollo turístico hotelero compuesto por tres módulos habitacionales cuyos espacios brindarán a los usuarios áreas de dormitorio (9 cuartos), servicios sanitarios, áreas para preparación de alimentos y descanso, y áreas de servicios y bodegas, así como, áreas comunes (ej. bar, terraza, piscina y áreas verdes), con dotación de servicios públicos municipales tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos.</p> <p>Con lo antes mencionado, el proyecto de interés de la presente MIA-R es compatible con las Actividades Permitidas para la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox del ANP de Yum Balam.</p>
5. Educación ambiental.	El proyecto contempla un Programa de Difusión Ambiental durante la etapa de construcción enfocado a los trabajadores, así como, durante la operación enfocado a los usuarios del proyecto.
6. Establecimiento de UMA.	El proyecto no considera el establecimiento de UMA.
7. Investigación científica.	El proyecto no considera actividades de investigación científica.
8. Mantenimiento de infraestructura.	El proyecto considera una vida útil permanente mediante un mantenimiento adecuado, atendiendo las eventualidades oportunamente.
9. Senderos interpretativos.	El proyecto no considera la construcción de senderos interpretativos.
10. Turismo de bajo impacto ambiental.	El proyecto no considera actividades de turismo de bajo impacto ambiental.
11. Uso de vehículos terrestres.	<p>En la etapa de construcción del proyecto se requerirá que los proveedores de materiales o contratistas mantengan en las mejores condiciones mecánicas los vehículos que utilicen en las entregas de los insumos al sitio.</p> <p>En la etapa de Operación y mantenimiento y</p>

Actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.	Cumplimiento por parte del proyecto.
	considerando el tipo de proyecto y su magnitud, se utilizarán vehículos para el abastecimiento de la materia prima se mantendrán por algunos cuantos minutos en el área del proyecto y posteriormente se retiraran del sitio. Asimismo, el transporte de los usuarios y trabajadores al sitio del proyecto, se realizará mediante carritos eléctricos de golf.
Actividades no permitidas	
1. Destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies de vida silvestre.	<p>El sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII de Asentamientos Humanos Holbox, establecida en el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, y en sus colindancias se registra la presencia de un desarrollo urbano habitacional y turístico con la presencia de casas habitación, hoteles, condominios, clubes de playa, restaurantes, comercios y vialidades, así como, se observa que la vegetación natural ha sido transformada acorde a los requerimientos y servicios que demanda la zona urbana y turística.</p> <p>Por lo antes mencionado, el proyecto no llevará a cabo la destrucción de los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies de vida silvestre, así como, no alterará vestigios fósiles, arqueológicos o culturales.</p>
2. Alterar vestigios fósiles, arqueológicos o culturales.	
3. Apertura de bancos de material.	El proyecto no considera la apertura de bancos de material. Los materiales serán adquiridos en casas de materiales y/o proveedores autorizados por las autoridades competentes.
4. Establecer sitios de disposición final de residuos sólidos.	<p>El proyecto no considera el establecimiento de sitios de disposición final de residuos sólidos.</p> <p>El proyecto contempla la disposición temporal de los residuos sólidos que se generen dentro de las instalaciones de la Posada Casa Montiel. Todos los residuos domésticos serán separados por su naturaleza (orgánicos e inorgánicos) y acopiados en botes con tapa hermética para su posterior retiro hacia el sitio de transferencia de Isla Holbox, mediante el servicio de recolecta que existe en la Isla mismo que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas.</p> <p>Por lo antes mencionado, y en cumplimiento a lo establecido por la presente actividad, el proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.</p>

Actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.	Cumplimiento por parte del proyecto.
	La promovente del proyecto presenta el recibo provisional de pago de basura de la Isla de Holbox emitido por el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas con lo que se avala la presencia del servicio en el sitio del proyecto (Anexo 10).
5. Establecimiento de campos de golf.	El proyecto no considera el establecimiento de campos de golf.
6. Fragmentar el hábitat de anidación de tortugas o donde existan ecosistemas de manglares.	Por la ubicación del proyecto en la Subzona XIII de Asentamientos Humanos Holbox, en colindancia con áreas de desarrollo urbano habitacional y turístico con la presencia de casas habitación, hoteles, condominios, clubes de playa, restaurantes, comercios y vialidades, no se considera una fragmentación del hábitat de anidación de tortugas marinas o ecosistemas de manglares.
7. Dañar o apropiarse de cualquier sistema de boyeo, balizamiento o señalamiento.	El proyecto no considera dañar o apropiarse de cualquier sistema de boyeo, balizamiento o señalamiento.
8. Desechar, abandonar, arrojar, descargar, disponer finalmente, enterrar o verter residuos de cualquier tipo de material, incluyendo contenedores, recipientes, envases, bolsas, utensilios o cualquier otro elemento contaminante.	<p>El proyecto no considera el establecimiento de sitios de disposición final de residuos sólidos.</p> <p>El proyecto contempla la disposición temporal de los residuos sólidos que se generen dentro de las instalaciones de la Posada Casa Montiel. Todos los residuos domésticos serán separados por su naturaleza (orgánicos e inorgánicos) y acopiados en botes con tapa hermética para su posterior retiro hacia el sitio de transferencia de Isla Holbox, mediante el servicio de recolecta que existe en la Isla mismo que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas.</p> <p>Por lo antes mencionado, y en cumplimiento a lo establecido por la presente actividad, el proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.</p> <p>La promovente del proyecto presenta el recibo provisional de pago de basura de la Isla de Holbox emitido por el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas con lo que se avala la presencia del servicio en el sitio del proyecto (Anexo 10).</p>
9. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos o cuerpos de agua.	El proyecto no contempla interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos o cuerpos de agua.
10. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas incluyendo las invasoras, así como las especies que se tornen ferales tales como perros y gatos.	El proyecto no contempla la introducción de ejemplares o poblaciones exóticas incluyendo las invasoras, así como las especies que se tornen

Actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.	Cumplimiento por parte del proyecto.
	ferales tales como perros y gatos.
11. Introducir organismos genéticamente modificados.	El proyecto no contempla la introducción de organismos genéticamente modificados.
12. Introducir recipientes o envases desechables o no biodegradables, incluyendo PET y bolsas de plástico.	<p>El proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto, y su correcta disposición final.</p> <p>Dicho programa observará que no se introduzcan al sitio del proyecto recipientes o envases desechables o no biodegradables, incluyendo PET y bolsas de plástico.</p>
13. Modificar la línea de costa, la remoción o movimiento de dunas, así como rellenar, verter aguas residuales o talar zonas de manglares o humedales.	Por su ubicación, el proyecto no considera la modificación de la línea de costa, la remoción o movimiento de dunas, así como rellenar, verter aguas residuales o talar zonas de manglares o humedales.
14. Remover, rellenar, trasplantar o realizar cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema, de su productividad natural; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación; o bien de las interacciones entre el manglar, la duna, la zona marítima adyacente o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.	El proyecto “Posada Casa Montiel” no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla de Holbox, así como, incorporará al proyecto la vegetación de mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) que se localiza al interior del predio, por lo que las actividades propuestas en el presente documento NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE EL ECOSISTEMA DE MANGLAR Y/O AFECTACIONES A INDIVIDUOS AISLADOS DE ESPECIES DE MANGLAR (<i>CONOCARPUS ERECTUS</i>).
15. Tránsito de mascotas y animales domésticos, sobre la zona federal marítimo terrestre y la zona intermareal.	El proyecto no considera tránsito de mascotas y animales domésticos, sobre la zona federal marítimo terrestre y la zona intermareal.
16. Tránsito de vehículos en las playas, salvo los necesarios para la administración, operación y vigilancia del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.	El proyecto no considera tránsito de vehículos en las playas.
17. Usar explosivos.	El proyecto no considera usar explosivos.
18. Utilizar reflectores y lámparas dirigidos hacia la zona federal marítimo terrestre, salvo para actividades de inspección y vigilancia	El proyecto no considera utilizar reflectores y lámparas dirigidos hacia la zona federal marítimo terrestre.
19. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de corriente o depósito de agua.	El proyecto no considera verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de corriente o depósito de agua.

Finalmente, en la **Tabla III_ 14**, se presenta el cumplimiento por parte del proyecto a las Reglas Administrativas del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam.

Tabla III_ 14. Reglas Administrativas del ANP de Yum Balam.

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
CAPÍTULO I	
DISPOSICIONES GENERALES	
<p>Regla 1. Las presentes reglas administrativas son de observancia general, y obligatorias para todas aquellas personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 154,052-25-00 hectáreas.</p>	<p>El proyecto “Posada Casa Montiel”, como se describe en la presente MIA-R, llevará a cabo el cumplimiento de todas y cada una de las reglas administrativas del ANP de Yum, Balam aplicables.</p>
<p>Regla 2. La aplicación de las presentes reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.</p>	<p>El proyecto “Posada Casa Montiel”, como se describe en la presente MIA-R, llevará a cabo el cumplimiento de todas y cada una de las reglas administrativas del ANP de Yum, Balam aplicables.</p>
<p>Regla 3. Para efectos de lo previsto en las presentes reglas administrativas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:</p> <p>I. Actividades productivas sustentables. Son aquellas que su realización no implica modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales, no requiere del cambio de uso de suelo, no altera el hábitat, el desarrollo ni las relaciones de interdependencia entre dichos elementos naturales ni afecta negativamente su existencia, transformación y desarrollo. Para los efectos del presente Programa de Manejo se entenderá por tales:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Agricultura; ii. Acuicultura; iii. Apicultura; iv. Ganadería estabulada o semiestabulada; v. Aprovechamiento forestal; vi. Unidades de manejo para la conservación de vida silvestre; vii. Prestación de servicios turísticos que no requieran la instalación de infraestructura permanente; viii. Pesca de consumo doméstico, solamente con líneas de mano; ix. Pesca deportivo-recreativa de captura y liberación, y 	<p>El proyecto “Posada Casa Montiel”, como se describe en la presente MIA-R, llevará a cabo el cumplimiento de todas y cada una de las reglas administrativas del ANP de Yum, Balam aplicables, con base en las definiciones contenidas en la presente regla administrativa.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>x. Pesca de langosta mediante el uso de trampas cubanas.</p> <p>II. Andadores: Aquellos que conectan la infraestructura que se desarrolle en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande con la ubicada en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande; que conectan los diferentes palafitos dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande, y aquellos construidos en la Subzona de Asentamientos Humanos con la finalidad de dar acceso a la playa y, según corresponda, deben construirse en los términos establecidos en las Reglas Administrativas 78, 85, 86 y 97.</p> <p>III. APFF Yum Balam. El Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, en el Estado de Quintana Roo, establecida mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994;</p> <p>IV. Buceo libre. Actividad en la que una persona combina la natación y observación de la vida silvestre subacuática, auxiliada por uno o más de estos equipos: visor, aletas, tubo con boquilla para respiración (snorquel), traje de neopreno o chaleco salvavidas. En esta actividad está incluida la conocida como apnea que consiste en la suspensión voluntaria de la respiración dentro del agua mientras se recorren distancias o se desciende a profundidad;</p> <p>V. Buceo autónomo. Inmersión en un cuerpo de agua, con tanque de aire comprimido y regulador, que permite la respiración subacuática, con el fin de contemplar y conocer las riquezas naturales que habitan en este ambiente. También se conoce como SCUBA por sus siglas en inglés: <i>Self Contained Underwater Breathing Apparatus</i> (Dispositivo Autosuficiente para Respirar Bajo el Agua);</p> <p>VI. Club de playa. Infraestructura no permanente de apoyo a la prestación de servicios turísticos en la playa, tales como sombrillas de sol, camastros, equipo para actividades deportivas, entre otros;</p> <p>VII. CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;</p> <p>VIII. Dirección del Área Natural Protegida:</p>	

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>Unidad Administrativa adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, encargada de administrar y manejar el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam;</p> <p>IX. Embarcaciones Mayores. Aquellas mayores a 12 metros de eslora;</p> <p>X. Embarcaciones Menores. Embarcaciones de hasta 12 metros de eslora incluyendo vehículos o aparatos sumergibles o anfibios, tablas de oleaje y sus equivalentes;</p> <p>XI. Guía de turista. Persona física que proporciona al turista nacional o extranjero, orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y atractivos del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, así como servicios de asistencia;</p> <p>XII. Instalaciones tipo palafito para alojamiento de visitantes. Infraestructura de bajo impacto ambiental sostenida sobre pilares o estacas y que funcionan como unidades destinadas al hospedaje de visitantes y el personal de apoyo operativo, integradas por cuartos y suites en cuyo caso se dispondrá de máximo un baño por cada uno, y en su caso, por la disponibilidad de servicios complementarios como espacios sociales, restaurantes o piscinas;</p> <p>XIII. Infraestructura privada para usos habitacionales o turísticos. Toda obra material, construcción, o instalación necesaria para el desarrollo de una actividad económica o para que un lugar pueda ser habitado, incluyendo, en su caso, servicios básicos como la provisión de agua potable, el tratamiento de aguas residuales, electricidad y el manejo de residuos;</p> <p>XIV. Infraestructura pública. Toda obra material, construcción, o instalación necesaria para el desarrollo de una actividad económica, incluyendo, en su caso, servicios básicos como la provisión de agua potable, el tratamiento de aguas residuales, electricidad o el manejo de residuos, cuando sea financiada mediante recursos públicos o destinada a usos propios de la administración pública por autoridades de cualquiera de los tres órdenes de gobierno;</p> <p>XV. LGEEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;</p> <p>XVI. Prestador de servicios turísticos. Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, con el objeto de ingresar al Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, con fines recreativos y culturales y que requiere de</p>	

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas;</p> <p>XVII. PROFEPA. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;</p> <p>XVIII. Sendero interpretativo. Es un pequeño camino o huella, establecido por la Dirección del Área Natural Protegida, que permite recorrer con facilidad un área determinada. Los senderos cumplen varias funciones: servir de acceso y paseo para los visitantes, ser un medio de desarrollo de actividades educativas y servir para los propósitos administrativos y de manejo del área natural protegida;</p> <p>XIX. Sendero interpretativo piloteado. Son aquellos que se construyen para conectar infraestructura en tierra sin afectar los ecosistemas de duna costera;</p> <p>XX. SCT. Secretaría de Comunicaciones y Transportes;</p> <p>XXI. SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación;</p> <p>XXII. SEMAR. Secretaría de Marina;</p> <p>XXIII. SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;</p> <p>XXIV. Turismo de bajo impacto ambiental. Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural que pueda encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental e induce un involucramiento activo y socio-económicamente benéfico de las poblaciones locales, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Buceo; b) campismo; c) ciclismo; d) kayak; e) kite surf; f) observación de flora y fauna; g) observación y nado con tiburón ballena; h) paddle board; i) pesca deportivo recreativa de captura y liberación; 	

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>j) recorridos en vehículos terrestres y acuáticos, motorizados o no motorizados para la observación de flora y fauna;</p> <p>k) senderismo;</p> <p>l) tablas motorizadas de surf, y</p> <p>m) wind surf.</p> <p>XXV. UMA. Unidades de manejo para la conservación de vida silvestre: Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen;</p> <p>XXVI. Usuario. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, y</p> <p>XXVII. Visitante. Persona física que ingresa al Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales sin fines de lucro.</p>	
<p>Regla 4. Los visitantes, prestadores de servicios turísticos y usuarios, en su caso, del APFF Yum Balam deberán cumplir con las presentes reglas administrativas, y tendrán las siguientes obligaciones:</p> <p>I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;</p> <p>II. Hacer uso exclusivamente de las rutas o senderos interpretativos establecidos para recorrer el APFF Yum Balam;</p> <p>III. Respetar las rutas, boyas, balizas, señalización y la subzonificación del APFF Yum Balam;</p> <p>IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección del Área Natural Protegida o de la PROFEPA, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas de la misma;</p> <p>V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP y la PROFEPA realice labores de supervisión, inspección, vigilancia, protección y control, así como a cualquier otra autoridad competente en situaciones de emergencia o contingencia, y</p> <p>VI. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección del Área Natural Protegida o de la PROFEPA, las irregularidades que hubieren observado, durante su estancia en el área.</p>	<p>El proyecto “Posada Casa Montiel”, como se describe en la presente MIA-R, llevará a cabo el cumplimiento de todas y cada una de las reglas administrativas del ANP de Yum, Balam aplicables.</p>
<p>Regla 5. La Dirección del Área Natural Protegida</p>	<p>Durante la construcción del proyecto, se producirán</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>podrá solicitar a los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe con la finalidad de hacer recomendaciones en materia de residuos sólidos y protección de los elementos naturales existentes en el área, así como para obtener información que se utilice en materia de protección civil y protección al turista:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Descripción de las actividades a realizar; b. Tiempo de estancia; c. Lugares a visitar, y d. Origen del visitante. 	<p>materiales de desecho producto de los trabajos de construcción de los diferentes módulos del proyecto (residuos de blocks, mezcla de cemento, piedras, varillas, clavos, pedacería de madera, alambres, bolsas de papel, etc.), y producto de la excavación de la alberca.</p> <p>En relación con los materiales de desecho generados durante el proceso de la construcción de la obra, serán trasladados a los sitios permitidos por la autoridad municipal, con la contratación de camiones de volteo, para evitar tener acumulados estos sobrantes en la obra.</p>
<p>Regla 6. Las personas que ingresen al APFF Yum Balam deberán recoger y llevar consigo los residuos generados durante el desarrollo de sus actividades y depositarlos en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades municipales.</p>	<p>Asimismo, será producida basura doméstica proveniente del uso y consumo de los víveres del personal contratado constituidos principalmente de restos de alimentos, envolturas de celofán, plástico y cartón, recipientes o envases de cartón, cristal, aluminio o latas.</p> <p>Los desechos sólidos generados por los trabajadores en el desarrollo de la obra, se depositarán en contenedores con tapas destinados para este fin, los cuales serán embolsados y recolectados diariamente para ser transportados al depósito de residuos definido por las autoridades de la localidad.</p> <p>La basura, generada por el proyecto durante su operación, será recolectada por el servicio público municipal con cierta periodicidad. Esta basura tendrá como destino final al sitio asignado por la autoridad local.</p> <p>Por lo antes mencionado, y en cumplimiento a la presente Regla Administrativa, el proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.</p>
<p>Regla 7. Cualquier persona que realice actividades que requieran autorización dentro del APFF Yum Balam, está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida, por la Dirección del Área Natural Protegida y la PROFEPA.</p>	<p>Mediante el proyecto “Posada Casa Montiel”, se pretende obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental ante la DGIRA de la SEMARNAT, para poder dar continuidad a las obras y actividades del mismo, que consideran las etapas de construcción (sin concluir) y operación, respectivamente.</p>
<p>Regla 8. El uso, explotación y aprovechamiento de los recursos naturales que se pretenda realizar dentro del APFF Yum Balam, se sujetarán a su</p>	<p>Mediante el proyecto “Posada Casa Montiel”, se pretende obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental ante la DGIRA de la SEMARNAT,</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
Decreto de creación, al presente instrumento y demás disposiciones jurídicas aplicables. Por lo que quienes pretendan realizar obras o actividades dentro de la misma, deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución con la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente.	para poder dar continuidad a las obras y actividades del mismo, que consideran las etapas de construcción (sin concluir) y operación, respectivamente.
Regla 9. Cada hotel es responsable de hacer la separación correcta de sus residuos, debiendo almacenarlos en su predio por no más de una semana. Posteriormente deberán ser retirados del APFF Yum Balam a sitios de transferencia destinados por la autoridad competente.	En cumplimiento a la presente Regla Administrativa, el proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.
CAPÍTULO II	
DE LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES, CONCESIONES Y AVISOS	
Regla 10. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de las siguientes actividades: I. Actividades turístico-recreativas dentro de áreas naturales protegidas, en todas sus modalidades; II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en áreas naturales protegidas, y III. Actividades comerciales dentro de áreas naturales protegidas.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la realización de I) actividades turístico recreativas, II) filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales, o III) actividades comerciales dentro de áreas naturales protegidas, por lo que la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 11. La vigencia de las autorizaciones señaladas en la Regla anterior será: I. Hasta por dos años, para la realización de actividades turístico-recreativas; II. Por el periodo que dure el trabajo, para filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requiera más de un técnico especializado, y III. Para las actividades comerciales (venta de alimentos y artesanías) por un año.	Por su naturaleza, y dado que el proyecto no considera la realización de I) actividades turístico recreativas, II) filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales, o III) actividades comerciales dentro de áreas naturales protegidas, la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 12. El periodo de recepción de solicitudes para la realización de actividades turístico-recreativas dentro de áreas naturales protegidas, en todas sus modalidades, comprenderá de los meses de abril a septiembre de cada año.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la realización de actividades turístico-recreativas dentro de áreas naturales protegidas, por lo que la presente regla administrativa no es aplicable.
Regla 13. Las autorizaciones emitidas por la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de actividades turístico-recreativas y actividades comerciales dentro del APFF Yum Balam, podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la realización de I) actividades turístico recreativas, II) filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales, o III) actividades comerciales dentro de áreas naturales protegidas, por lo que la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 14. Para realizar las siguientes actividades se	Por su naturaleza, el proyecto no considera la

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>deberá presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, a la Dirección del Área Natural Protegida:</p> <p>I. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;</p> <p>II. Educación ambiental que no implica ninguna actividad extractiva dentro del área natural protegida;</p> <p>III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo;</p> <p>IV. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal, e</p> <p>V. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre. Independientemente del aviso a que se refiere la presente fracción, el interesado deberá contar con la autorización correspondiente en términos de la Ley General de Vida Silvestre.</p>	<p>realización de las actividades citadas en la presente regla administrativa por lo que no es aplicable.</p> <p>Sin embargo, se considera la implementación de un Programa de Difusión Ambiental durante la etapa de construcción enfocado a los trabajadores, así como, durante la operación enfocado a los usuarios del proyecto.</p>
<p>Regla 15. Se requerirá la autorización emitida por SEMARNAT, a través de sus distintas Unidades Administrativas, para la realización de las siguientes actividades, de conformidad con las disposiciones legales aplicables:</p> <p>I. Aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales;</p> <p>II. Aprovechamiento de recursos forestales no maderables;</p> <p>III. Aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre;</p> <p>IV. Aprovechamiento no extractivo de vida silvestre;</p> <p>V. Aprovechamiento para fines de subsistencia (vida silvestre);</p> <p>VI. Colecta de recursos biológicos forestales;</p> <p>VII. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;</p> <p>VIII. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales, dentro de UMA;</p> <p>IX. Obras y actividades que requieren de presentación de una manifestación de impacto ambiental;</p> <p>X. Cambio de uso de suelo en terrenos</p>	<p>En atención al numeral IX de la presente regla administrativa, es que se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional ante la DGIRA de la SEMARNAT, para poder dar continuidad a las obras y actividades del proyecto “Posada Casa Montiel”, mismo, que consideran las etapas de construcción (sin concluir) y operación, respectivamente.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
forestales, y XI. Registro de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.	
Regla 16. Los interesados en realizar actividades productivas vinculadas a la pesca comercial y deportivo-recreativa deberán contar con el permiso correspondiente emitido por la SAGARPA y, en su caso, con la autorización de la SEMARNAT de acuerdo al Artículo 88, Fracción VI del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la realización de actividades productivas vinculadas a la pesca comercial y deportivo-recreativa.
Regla 17. Se requerirá de concesión o permiso por parte de la SEMARNAT para el uso, aprovechamiento o realización de obras e instalaciones en la superficie de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que la presente regla administrativa no es aplicable.
Regla 18. Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua para la realización de las siguientes actividades: I. Aprovechamiento de aguas superficiales, y II. Aprovechamiento de aguas subterráneas, conforme a lo previsto por los artículos 18, primer párrafo y 42, fracción I de la Ley de Aguas Nacionales.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla el aprovechamiento de aguas superficiales y/o aguas subterráneas. En el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).
Regla 19. En caso de vertimientos en el mar, se deberá contar con la autorización de la SEMAR y para construir y usar muelles, embarcaderos y atracaderos, se requiere obtener permiso de la SCT.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla vertimientos en el mar.
Regla 20. Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas a que se refiere el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y podrá consultar el Catálogo Nacional de Regulaciones, Trámites y Servicios a cargo de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria.	Mediante el proyecto “Posada Casa Montiel”, se pretende obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental ante la DGIRA de la SEMARNAT, para poder dar continuidad a las obras y actividades del mismo, que consideran las etapas de construcción (sin concluir) y operación, respectivamente, por un periodo de 8 meses para la etapa de construcción, y en su caso, solicitará su renovación previo a su vencimiento.
CAPÍTULO III	
DE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICO-RECREATIVAS	
Regla 21. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro del APFF Yum Balam deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes que contraten sus	Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>servicios, cumplan con lo establecido en las presentes Reglas y, en la realización de sus actividades serán sujetos de responsabilidad en los términos que establezcan las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.</p> <p>La Dirección del Área Natural Protegida no se hará responsable por los daños que sufran los visitantes o usuarios en sus bienes, equipos o integridad física, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de sus actividades dentro de la misma.</p> <p>Asimismo, los prestadores de servicios turísticos serán responsables de que las personas que contraten sus servicios se lleven consigo los residuos generados, o en su caso, el prestador se hará responsable de su disposición final fuera del área natural protegida.</p>	
<p>Regla 22. Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder a cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el APFF Yum Balam.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 23. El uso turístico y recreativo dentro del APFF Yum Balam se llevará a cabo bajo los criterios establecidos en el presente Programa de Manejo y siempre que:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. No se provoque una afectación significativa a los ecosistemas; II. Promueva la educación ambiental; III. Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales; IV. La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural del APFF Yum Balam, y V. Se respeten los caminos y rutas de navegación y se atiendan los límites de velocidad, así como estacionar o fondear los vehículos en los lugares establecidos para tal efecto. 	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 24. Los prestadores de servicios turísticos deberán designar un guía por cada grupo de visitantes, de preferencia locales, quien será responsable del comportamiento del grupo y quien deberá contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del APFF Yum Balam y cumplir con lo establecido por las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y sus actualizaciones, según corresponda:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. NOM-08-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades 	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>específicas de carácter cultural;</p> <p>II. NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas;</p> <p>III. NOM-011-TUR-2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de turismo de aventura, y</p> <p>IV. NOM-012-TUR-2016, Para la prestación de servicios turísticos de buceo.</p>	
<p>Regla 25. Dentro del APFF Yum Balam los prestadores de servicios turísticos deberán realizar sus actividades en los términos previstos en la autorización correspondiente, informar a los turistas que están ingresando a un área natural protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de la biodiversidad y en general de los recursos naturales, así como hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán cumplir durante su estancia.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 26. Las embarcaciones destinadas a los servicios turísticos de buceo, deben contar con los elementos y equipo de seguridad señalados a continuación: un botiquín de primeros auxilios, equipo de oxigenoterapia, agua potable suficiente, boyas y banderas que indiquen los sitios de buceo al público.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 27. Durante las actividades de buceo, no se deberán emplear cuchillos, navajas, lámparas, "bang sticks", ballestas, arpones, pistolas con arpón, o cualquier otro dispositivo, arma o artefacto que pueda causar un daño a la fauna del APFF Yum Balam.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 28. La realización de actividades de buceo libre y autónomo dentro del APFF Yum Balam, se sujetará a lo siguiente:</p> <p>I. Únicamente el guía de buceo podrá portar cuchillo;</p> <p>II. Queda prohibido el uso de guantes;</p> <p>III. No se permite tocar a los corales y/o a la biota asociada;</p> <p>IV. Para realizar buceo autónomo es obligatoria la supervisión de un instructor de buceo acreditado;</p> <p>V. Las embarcaciones deberán estar sujetas a las boyas de amarre, bajo la responsabilidad de la tripulación;</p> <p>VI. El número máximo permitido de buzos por instructor de buceo autónomo es de 8, y</p> <p>VII. Se deberá mantener una distancia no menor</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
de 2 metros de las formaciones coralinas.	
<p>Regla 29. Para seguridad de los turistas y de los ejemplares de tiburón ballena, la actividad de observación sólo podrá realizarse mediante embarcaciones menores y cubriendo las especificaciones que señalen las autoridades portuarias; asimismo, deberán operar en condiciones óptimas mecánicas y de seguridad en la navegación. La actividad deberá realizarse de conformidad con los términos y condicionantes establecidos en la autorización correspondiente otorgada por la autoridad ambiental.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 30. Con la finalidad de conservar y evitar la perturbación de los especímenes de tiburón ballena, especie considerada a nivel internacional como vulnerable, las actividades de observación y nado con dicha especie dentro del APFF Yum Balam, se sujetarán a lo siguiente:</p> <p>I. Se podrán realizar las actividades solamente media hora después de la salida del sol y hasta las 14:00 horas;</p> <p>II. La velocidad máxima de desplazamiento de las embarcaciones en el área de agregación del tiburón ballena será menor a 3 nudos o sin levantar oleaje;</p> <p>III. El acercamiento de la embarcación al tiburón ballena deberá realizarse por detrás y paralelo a éste, a una distancia no menor al largo de la eslora de la embarcación. En ningún caso se deberá obstruir el paso del animal;</p> <p>IV. El capitán de la embarcación deberá apagar o mantener en neutral el motor para permitir a los turistas que desciendan y se acerquen nadando al ejemplar;</p> <p>V. Para realizar la actividad, los nadadores o buzos, deberán ser acompañados por un guía acreditado;</p> <p>VI. Los guías se asegurarán de que los turistas conozcan las reglas y las características sobre la especie y su hábitat, previo al nado con el tiburón ballena;</p> <p>VII. Se permite un máximo de 2 turistas acompañados de un guía, por ejemplar, al mismo tiempo en el agua;</p> <p>VIII. Es obligatoria la utilización de chalecos salvavidas o traje de neopreno para todos los usuarios;</p> <p>IX. No está permitido el contacto físico con el ejemplar; los nadadores o buzos se mantendrán a una distancia mayor a 2 metros de éste;</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>X. Los nadadores deberán deslizarse de la embarcación y procurar no hacer ruido cuando entren al agua, y</p> <p>XI. Sólo podrá permanecer una embarcación por ejemplar de tiburón ballena. Cualquier otra embarcación que desee observar al tiburón ballena, deberá esperar a que la primera termine con sus actividades, otorgándole un plazo de 30 minutos y esperando a una distancia de 50 metros, o si ambas embarcaciones lo acuerdan, podrán alternarse en la realización de la actividad con el ejemplar, manteniendo la relación de sólo 2 turistas y un guía en el agua acompañando al tiburón.</p>	
<p>Regla 31. Durante la realización de actividades de observación y nado con tiburón ballena queda prohibido:</p> <p>I. Tocar, montar y/o restringir el comportamiento o movimiento normal del tiburón ballena;</p> <p>II. Tomar fotografías con flash;</p> <p>III. Utilizar motores de propulsión para nadar cerca del tiburón ballena;</p> <p>IV. Acosar o dañar de cualquier forma a los tiburones ballena;</p> <p>V. Colectar, capturar, cazar, retener o apropiarse del tiburón ballena;</p> <p>VI. El uso de equipo extra por los permisionarios, nadadores o buzos, con la finalidad de seguir a los tiburones, tales como scooters, lanchas rápidas o dinguis o equipo SCUBA, y</p> <p>VII. Realizar actividades de pesca de especies asociadas con el ejemplar sujeto de observación.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 32. De acuerdo al "Estudio de capacidad de carga de la actividad turístico â recreativa de Observación y nado con Tiburón Ballena (<i>Rhincodon typus</i>) en la Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena y en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam y sus zonas de influencia", el número máximo de embarcaciones que podrán realizar recorridos turísticos al día dentro del área natural protegida será 160, con un número máximo de 1,350 visitantes diarios.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 33. Durante las actividades de nado con equipo de flotación en la zona de corales y rocas el responsable de la embarcación se ajustará a lo siguiente:</p> <p>I. Realizar la actividad cuando el viento no sobrepase los 25 km/hr;</p> <p>II. La actividad únicamente se realizará con</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>fines de observación y nado;</p> <p>III. Seguir, en su caso, los senderos interpretativos diseñados y colocados para tal fin;</p> <p>IV. La utilización de chalecos salvavidas será obligatorio para todos los usuarios; chaleco o traje de neopreno mayor a 4 mm para el caso de los guías o conductor de grupos, no se podrá usar en substitución el flotador de cintura;</p> <p>V. Mantener una distancia mínima de 3 metros de las formaciones coralinas;</p> <p>VI. Solo se permitirá un máximo de 4 usuarios por cada guía o conductor de grupo en el agua;</p> <p>VII. Queda prohibido pisar, romper o tocar los corales con las manos o aletas;</p> <p>VIII. Durante las actividades en el agua, no se deberán emplear guantes, cuchillos, navajas, lámparas, "bang sticks", ballestas, arpones, pistolas con arpón o cualquier otro dispositivo, arma o artefacto que pueda causar un daño a la fauna;</p> <p>IX. Queda prohibido remover o extraer cualquier objeto y organismo vivo o muerto, y</p> <p>X. No se permite ningún tipo de pesca.</p>	
<p>Regla 34. Con la finalidad de mantener los valores naturales de los sitios de anidación y reproducción de aves silvestres e impedir cualquier perturbación que modifique sus hábitos dentro de Yum Balam, la observación de las mismas se sujetará a lo siguiente:</p> <p>I. La observación de aves sólo puede realizarse durante el día;</p> <p>II. Los visitantes y prestadores de servicios no podrán acercarse a menos de 30 metros del sitio o de los árboles utilizados por las aves;</p> <p>III. Cuando la observación se lleve a cabo desde embarcaciones los visitantes y prestadores de servicios no podrán descender de las mismas, a menos que el sitio tenga muelle o torre de observación de aves;</p> <p>IV. Los visitantes y prestadores de servicios no podrán acercarse a menos de 50 metros de las colonias flamencos;</p> <p>V. El acercamiento hasta las distancias establecidas en las fracciones II y IV de la presente Regla tiene que realizarse a paso lento, sin hacer movimientos bruscos o emitir sonidos que puedan perturbar a las aves, tampoco podrán arrojar objetos y en el caso de embarcaciones éstas deberán permanecer con el motor apagado durante el tiempo de observación;</p> <p>VI. Los visitantes y prestadores de servicios no</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>podrán capturar algún ejemplar de aves o sus crías, y</p> <p>VII. En ningún caso se realizará la observación de aves desde vehículos aéreos.</p>	
<p>Regla 35. Con la finalidad de mantener los valores naturales de los sitios de anidación y reproducción de aves silvestres e impedir cualquier perturbación que modifique sus hábitos dentro del APFF Yum Balam, se prohíbe la realización de sobrevuelos a una altitud menor de los 500 metros.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 36. Durante la observación de cocodrilos dentro del polígono del APFF Yum Balam, los prestadores de servicios autorizados se sujetarán a las siguientes prohibiciones:</p> <p>I. No acercarse a menos de 10 metros del cocodrilo;</p> <p>II. No realizar movimientos bruscos o arrojar objetos que provoquen el movimiento de los cocodrilos, y</p> <p>III. No tocar o capturar algún ejemplar de cocodrilo o de sus crías.</p> <p>Durante la observación nocturna de cocodrilos, además se deberá evitar:</p> <p>I. La utilización de equipos de alumbrado de alto poder.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 37. Durante la realización de actividades de pesca deportivo-recreativa, se deberá observar la Norma Oficial Mexicana NOM-017-PESC-1994, Para regular las actividades de pesca deportiva recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos y demás disposiciones legales aplicables.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos-recreativos, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
CAPÍTULO IV	
DE LOS VISITANTES	
<p>Regla 38. Los visitantes que deseen ingresar al APFF Yum Balam, con el fin de desarrollar actividades recreativas, podrán como una opción para el mejor desarrollo de dichas actividades, contratar los servicios de guías locales de las comunidades asentadas en el área, quienes fungirán como responsables y asesores de los grupos.</p>	<p>Será responsabilidad de los visitantes que visitan el APFF de Yum Balam dar cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa.</p> <p>Sin embargo, el proyecto considera la implementación de un Programa de Difusión Ambiental, mediante el cual se hará del conocimiento de los usuarios del proyecto lo contenido en la presente regla administrativa.</p>
<p>Regla 39. Los visitantes deberán cumplir con las Reglas contenidas en el presente instrumento y tendrán las siguientes obligaciones:</p> <p>I. No dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el APFF Yum Balam;</p> <p>II. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, molestar,</p>	<p>Será responsabilidad de los visitantes que visitan el APFF de Yum Balam dar cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa.</p> <p>Sin embargo, el proyecto considera la implementación de un Programa de Difusión Ambiental, mediante el cual se hará del</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>remover, extraer, retener, coleccionar, destruir, alterar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, apropiarse de fósiles o piezas arqueológicas, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural), y</p> <p>III. El embarque y desembarque se realizará únicamente en los muelles o instalaciones construidas para tal fin.</p>	<p>conocimiento de los usuarios del proyecto lo contenido en la presente regla administrativa.</p>
<p>Regla 40. Los vehículos de los visitantes deberán transitar exclusivamente por las rutas y senderos existentes, siempre que no se provoquen perturbaciones a la fauna silvestre, así como estacionarse exclusivamente en los lugares destinados para tal efecto.</p>	<p>Será responsabilidad de los visitantes que visitan el APFF de Yum Balam dar cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa.</p> <p>Sin embargo, el proyecto considera la implementación de un Programa de Difusión Ambiental, mediante el cual se hará del conocimiento de los usuarios del proyecto lo contenido en la presente regla administrativa.</p>
<p>Regla 41. Las fogatas podrán realizarse únicamente en aquellas subzonas donde no estén prohibidas y utilizando madera muerta o leña recolectada. Cualquier usuario que encienda alguna fogata deberá seguir el procedimiento y las medidas siguientes:</p> <p>I. Elegir un área que se encuentre libre de vegetación para evitar que el fuego pueda propagarse tanto en el plano horizontal como en el vertical;</p> <p>II. Limpiar el lugar donde se hará la fogata hasta el suelo mineral, en un radio no menor a un metro;</p> <p>III. Colocar piedras para evitar que la leña pueda rodar y alcanzar vegetación circundante y la posibilidad de iniciar un incendio;</p> <p>IV. Cuando se deje de usar la fogata se deberá apagar completamente, y</p> <p>V. Cuando a pesar de la adopción de las anteriores medidas el fuego se propague a la vegetación forestal, se deberá recurrir al auxilio de la Dirección del Área Natural Protegida y autoridades competentes, para detener el avance del incendio y extinguirlo.</p>	<p>Será responsabilidad de los visitantes que visitan el APFF de Yum Balam dar cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa.</p> <p>Sin embargo, el proyecto considera la implementación de un Programa de Difusión Ambiental, mediante el cual se hará del conocimiento de los usuarios del proyecto lo contenido en la presente regla administrativa.</p>
CAPÍTULO V	
DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	
<p>Regla 42. Todo investigador que ingrese al APFF Yum Balam con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la Dirección del Área Natural Protegida sobre el inicio de sus actividades, de conformidad con lo establecido en la fracción V de la Regla 14, adjuntando una copia de la autorización con la que se cuente. Asimismo, deberá informar del término de sus actividades y</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla actividades de investigación científica, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
hacer llegar a la Dirección del Área Natural Protegida una copia de los informes exigidos en dicha autorización.	
Regla 43. Quienes realicen actividades de colecta científica dentro del APFF Yum Balam, deberán destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en términos de lo establecido por la Ley General de Vida Silvestre.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla actividades de investigación científica, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 44. Para el desarrollo de colecta e investigación científica en el APFF Yum Balam, los investigadores deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, así como a lo previsto en la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional y demás disposiciones legales aplicables.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla actividades de investigación científica, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 45. Los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer del APFF Yum Balam, ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la autorización por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla actividades de investigación científica, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 46. La colecta científica, tanto de vida silvestre como de recursos biológicos forestales podrá realizarse previo consentimiento expreso e informado del propietario o poseedor legítimo del sitio donde se pretenda realizar, con apego a las disposiciones jurídicas correspondientes.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla actividades de investigación científica, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 47. En el caso de organismos capturados incidentalmente, éstos deberán ser liberados en el sitio de la captura.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla actividades de investigación científica, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
CAPÍTULO VI	
DE LAS EMBARCACIONES	
Regla 48. Las embarcaciones que ingresen al APFF Yum Balam deben funcionar en óptimas condiciones mecánicas y de seguridad, así como cumplir con las disposiciones de la SCT, conforme a lo indicado en el Certificado Nacional de Seguridad Marítima correspondiente. Tratándose de embarcaciones extranjeras éstas deben cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla la utilización de embarcaciones, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 49. En los canales, áreas de anidación de aves acuáticas y áreas de buceo, la velocidad máxima será de 3 nudos, o aquella que reduzca al mínimo los efectos del oleaje sobre la orilla y no provoque suspensión de sedimentos del fondo.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla la utilización de embarcaciones, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
Regla 50. No podrán realizarse actividades de limpieza de las embarcaciones, así como reparaciones en los cuerpos de agua.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla la utilización de embarcaciones, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 51. La navegación deberá realizarse fuera de los sitios donde existan estructuras arrecifales. Cualquier embarcación que encalle en los arrecifes deberá ser reportada a la Dirección del Área Natural Protegida, PROFEPA o SEMAR, para que se determine la forma en que será rescatada causando el menor daño a las formaciones arrecifales atendiendo a los lineamientos y disposiciones jurídicas en la materia.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla la utilización de embarcaciones, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 52. En caso de la reparación de motores u otros equipos que puedan tener como consecuencia derrame de combustibles o aceites, deberá evitarse el vertimiento de los mismos en los cuerpos de agua del APFF Yum Balam, a fin de prevenir daño a los ecosistemas.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla la utilización de embarcaciones, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 53. Los dueños o poseedores de embarcaciones y los prestadores de servicios que circulen dentro del polígono del APFF Yum Balam, instrumentarán a bordo de sus embarcaciones el uso de trampas para grasas u otros mecanismos similares, para evitar que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites y sean vertidas en el área.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla la utilización de embarcaciones, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 54. Las embarcaciones que posean servicio de sanitarios, deberán contar con contenedores para aguas residuales. Es responsabilidad de los prestadores de servicios descargar las aguas residuales y desperdicios orgánicos de comida, en los sitios que para tal efecto destinen las autoridades competentes.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla la utilización de embarcaciones, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 55. El anclaje sólo se permitirá en fondo arenoso y la embarcación deberá quedar fija al fondo para evitar el garreo de la misma; bajo ninguna circunstancia en áreas de arrecifes, de acuerdo con las actividades permitidas para cada subzona. En la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Arrecife Los Cuevones las embarcaciones no podrán anclarse, debiéndose amarrar en las boyas establecidas para tal fin.	Por su naturaleza, el proyecto no contempla la utilización de embarcaciones, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
CAPÍTULO VII	
DE LOS USOS Y APROVECHAMIENTOS	
Regla 56. La extracción de látex o chicle del zapote o chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>) podrá realizarse por las comunidades locales o con su participación y que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la extracción de látex o chicle del zapote, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>Regla 57. El aprovechamiento de subsistencia en el APFF Yum Balam se podrá llevar a cabo por los pobladores de dicha área natural protegida, siempre y cuando no se ocasionen daños permanentes a los individuos o poblaciones, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no considera el aprovechamiento de subsistencia, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 58. Las actividades pesqueras sólo se podrán realizar en las subzonas establecidas para tal efecto y sobre las especies y con las artes de pesca autorizadas en los permisos o concesiones correspondientes.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no considera actividades pesqueras, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 59. La pesca de consumo doméstico sólo podrá efectuarse mediante líneas manuales.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no considera actividades pesqueras, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 60. La acuicultura sólo podrá realizarse con especies autóctonas (locales).</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no considera actividades de acuicultura, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 61. Cualquier obra o actividad que pretenda realizarse dentro de las áreas de manglar estará sujeto a lo previsto en el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</p>	<p>La presente regla administrativa no le es aplicable al sitio del proyecto, ya que como se ha manifestado a lo largo del presente escrito, en el sitio del proyecto NO se registra la presencia de áreas de manglar.</p> <p>Con lo antes mencionado, el proyecto “Posada Casa Montiel” no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla de Holbox, así como, incorporará al proyecto la vegetación de mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) que se localiza al interior del predio, por lo que las actividades propuestas en el presente documento NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE EL ECOSISTEMA DE MANGLAR Y/O AFECTACIONES A INDIVIDUOS AISLADOS DE ESPECIES DE MANGLAR (CONOCARPUS ERECTUS).</p>
<p>Regla 62. La emisión de aguas residuales y sistema de alcantarillado deberá cumplir con los lineamientos previstos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, y demás disposiciones legales aplicables.</p>	<p>En el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox.</p> <p>Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).</p> <p>Durante la operación del proyecto, serán generadas aguas residuales provenientes del sistema sanitario</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
	<p>del proyecto (baños, lavaderos, cocinas, etc.).</p> <p>Por lo antes mencionado, y en cumplimiento a la citada norma, el proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.</p>
<p>Regla 63. Cualquier reforestación o repoblación de fauna se realizará exclusivamente con especies nativas de la región.</p>	<p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora y Fauna, con especial énfasis en las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.</p>
<p>Regla 64. Durante la época de arribo, desove y eclosión de tortugas marinas, se deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar la iluminación directa hacia la playa; 2. Prohibir el acceso de fauna doméstica en el área de desove; 3. Restringir el tránsito, durante la noche, de vehículos y lanchas, y 4. Utilizar preferentemente alumbrado de longitud de onda corta (luz ámbar). 	<p>El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre y/o playa, por lo que la presente regla administrativa no es aplicable.</p>
<p>Regla 65. La construcción de infraestructura, así como la ejecución de cualquier obra pública o privada solo podrá realizarse en las subzonas permitidas para tales efectos, previa autorización en materia de impacto ambiental. Dichas obras o infraestructura deberán ser acordes con el entorno natural del APFF Yum Balam, empleando preferentemente ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región que respeten la fragilidad de los ecosistemas de que se trate, así como diseños que no destruyan ni modifiquen sustancialmente el paisaje ni la vegetación.</p>	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.</p> <p>Esta subzona está integrada por una superficie total de 212.0833 hectáreas, conformada por un polígono, correspondiente a la localidad de Holbox, establecida con anterioridad al Decreto de establecimiento del área natural protegida.</p> <p>Esta subzona cuenta entre sus actividades permitidas las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de obra pública y privada • Mantenimiento de infraestructura <p>Por lo antes mencionado, la ejecución del proyecto “Posada Casa Montiel” es congruente y viable de acuerdo a las actividades permitidas de la Subzona XIII Asentamientos Humanos Holbox, y dará cumplimiento a los criterios indicados en la presente regla administrativa.</p>

CAPÍTULO VIII

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
DEL MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA	
<p>Regla 66. En el APFF Yum Balam, sólo se permitirá el mantenimiento de infraestructura, en las subzonas en las cuales dicha actividad se encuentre expresamente permitida.</p> <p>El mantenimiento de la infraestructura en el APFF Yum Balam podrá incluir las obras y actividades necesarias para su adecuado funcionamiento de acuerdo con los fines a los cuales está destinada.</p>	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.</p> <p>Esta subzona está integrada por una superficie total de 212.0833 hectáreas, conformada por un polígono, correspondiente a la localidad de Holbox, establecida con anterioridad al Decreto de establecimiento del área natural protegida.</p> <p>Esta subzona cuenta entre sus actividades permitidas las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de obra pública y privada • Mantenimiento de infraestructura <p>Por lo antes mencionado, la ejecución del proyecto “Posada Casa Montiel” es congruente y viable de acuerdo a las actividades permitidas de la Subzona XIII Asentamientos Humanos Holbox.</p>
<p>Regla 67. Durante la realización de los trabajos de mantenimiento de la infraestructura en las subzonas del APFF Yum Balam en las cuales expresamente se permite, se deberán observar las siguientes disposiciones:</p> <p>I. Tratándose de los caminos en el APFF Yum Balam:</p> <p>a. Las obras o actividades para dar mantenimiento a los caminos existentes no deberán implicar su ampliación, recubrimiento o pavimentación, con excepción de la subzona de asentamiento humano Chiquilá, en su caso;</p> <p>b. Durante la realización de los trabajos para dar mantenimiento a los caminos deberá respetarse el paisaje y entorno natural, evitando en todo caso la fragmentación de los ecosistemas del APFF Yum Balam, incluyendo los sitios de anidación, reproducción, refugio y alimentación de las especies de vida silvestre, así como los corredores biológicos por los cuales transitan;</p> <p>c. Las actividades y obras para dar mantenimiento a los caminos y las vialidades existentes en el APFF Yum Balam deberán evitar la desecación, el dragado o relleno de los cuerpos de agua temporales y permanentes, así como la obstaculización, el desvío, o la interrupción de los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes, y</p> <p>d. Los materiales empleados para las obras y</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no considera actividades de mantenimiento de caminos en las subzonas del APFF Yum Balam.</p> <p>Sin embargo, como parte de las actividades de mantenimiento de la infraestructura del proyecto Posada Casa Montiel, dará cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa y considera los siguientes:</p> <p>a. El proyecto considera una vida útil permanente mediante un Programa de Mantenimiento Adecuado.</p> <p>b. Por la ubicación del proyecto al interior de la zona urbana de Holbox, se preservará el paisaje y entorno de la Subzona XIII Asentamientos Humanos Holbox, y no implica ningún tipo de fragmentación y/o interrupción de los corredores biológicos.</p> <p>c. Las obras y actividades de mantenimiento del proyecto se realizarán utilizando las vialidades existentes de la zona urbana de Holbox, sin abrir nuevas brechas o rutas para el transporte de materiales o el tránsito de personas o vehículos.</p> <p>d. Las obras y actividades de mantenimiento del proyecto en ningún momento evitarán la</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>acciones de mantenimiento de los caminos en el APFF Yum Balam deberán preservar o reestablecer la permeabilidad del suelo y no alterar los flujos hidrológicos, así como utilizarse aquellos que representen una mayor eficiencia y menor impacto ambiental.</p> <p>II. Tratándose de las actividades y obras para dar mantenimiento a la infraestructura destinada a la investigación científica, el monitoreo del ambiente, la operación del Área de Protección de Flora y Fauna, el turismo de bajo impacto ambiental, y el apoyo a las actividades productivas, y cualquier otra permitida en las subzonas correspondientes, se deberán observar las siguientes disposiciones:</p> <p>a. Las obras y acciones de mantenimiento deberán preservar el paisaje y entorno natural de la subzona en la cual se realicen, evitando en todo caso la fragmentación de los ecosistemas del APFF Yum Balam, incluyendo los sitios de anidación, reproducción, refugio y alimentación de las especies de vida silvestre, así como la interrupción de los corredores biológicos por los cuales transitan;</p> <p>b. Las obras y actividades de mantenimiento de la infraestructura deberán realizarse utilizando exclusivamente los caminos existentes en el APFF Yum Balam, sin abrir nuevas brechas o rutas para el transporte de materiales o el tránsito de personas o vehículos;</p> <p>c. Las actividades y obras para dar mantenimiento a la infraestructura deberán evitar la obstaculización de la infiltración del agua al subsuelo, así como la desecación, el dragado o relleno de los cuerpos de agua temporales y permanentes, así como la obstaculización, el desvío, o la interrupción de los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes;</p> <p>d. Los materiales empleados para las obras y acciones de mantenimiento de la infraestructura en el Área Natural Protegida deberán preservar o reestablecer la permeabilidad del suelo y no alterar los flujos hidrológicos, así como utilizarse aquellos que representen una mayor eficiencia y menor impacto ambiental;</p> <p>e. Las tecnologías utilizadas para dar mantenimiento a la infraestructura en el APFF Yum Balam deberán promover la mayor eficiencia y el menor impacto ambiental, así como la autosuficiencia en la generación y provisión de recursos naturales como la captación de agua de lluvia y la generación de energía solar;</p>	<p>obstaculización de la infiltración del agua al subsuelo, así como la desecación, el dragado o relleno de los cuerpos de agua temporales y permanentes, así como la obstaculización, el desvío, o la interrupción de los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes.</p> <p>e. Los materiales empleados para las obras y acciones de mantenimiento del proyecto preservarán la permeabilidad del proyecto y no alterarán los flujos hidráulicos. El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes permeables, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.</p> <p>f. En el sitio del proyecto se cuenta con dotación de servicios públicos municipales tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos.</p> <p>g. Durante el mantenimiento de la infraestructura se evitará en todo momento depositar residuos de cualquier tipo en los cuerpos de agua en el APFF Yum Balam.</p> <p>h. El proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto, y su adecuada disposición final en los sitios autorizados por las autoridades correspondientes.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>f. Durante el mantenimiento de la infraestructura deberá evitarse en todo momento depositar residuos de cualquier tipo en los cuerpos de agua en el APFF Yum Balam, y</p> <p>g. La disposición final de los residuos generados como consecuencia del mantenimiento de la infraestructura deberá llevarse a cabo en los sitios designados para tal fin por las autoridades competentes.</p>	
CAPÍTULO IX	
DEL DESARROLLO Y LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA	
<p>Regla 68. En el APFF Yum Balam, sólo se permitirá el desarrollo y la construcción de infraestructura en las subzonas en las cuales dicha actividad se encuentre expresamente permitida.</p> <p>La construcción, operación y funcionamiento de las obras de infraestructura que expresamente se permitan en las subzonas delimitadas en el presente Programa de Manejo deberán limitarse permanentemente a los fines, usos y destinos para los cuales fueron desarrolladas.</p>	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.</p> <p>Esta subzona cuenta entre sus actividades permitidas las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de obra pública y privada • Mantenimiento de infraestructura <p>Por lo antes mencionado, la ejecución del proyecto “Posada Casa Montiel” es congruente y viable de acuerdo a las actividades permitidas de la Subzona XIII Asentamientos Humanos Holbox.</p>
<p>Regla 69. La construcción de redes subterráneas de distribución de energía eléctrica, agua potable, drenaje y gas en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande, se podrá realizar solamente en un camino de un máximo de ancho de 4 metros, que bajo ningún motivo se podrá pavimentar.</p>	<p>El sitio del proyecto cuenta con dotación de servicios públicos municipales tales como agua potable, drenaje y energía eléctrica.</p>
<p>Regla 70. La construcción de infraestructura en las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande, de Isla Grande y Fracturas de Holbox y en las Subzonas de Asentamientos Humanos Holbox y Chiquilá, se permitirá siempre y cuando se respete el patrón de corrientes y el proceso de sedimentación, sin afectar los procesos de conformación de la línea de costa adyacentes, ello con el fin de preservar el flujo y patrón hidrológico de la zona y deberán ser mantenidas en su sitio las especies vegetales incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como la palma chit (<i>Thrinax radiata</i>) y palma nakás (<i>Coccothrinax readii</i>), ambas en categoría de amenazadas.</p> <p>En caso de requerirse proyectos de infraestructura</p>	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.</p> <p>Asimismo se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre y/o playa, por lo que no se afectará el patrón de corrientes y el proceso de sedimentación, así como, los procesos de conformación de la línea de costa.</p> <p>Es importante hacer mención que el proyecto “Posada Casa Montiel” no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla de Holbox, así como,</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>con la finalidad de rehabilitar los ecosistemas de la subzona que de ejecutarse tengan efectos directos sobre el patrón de corrientes o procesos de sedimentación, o promuevan la modificación de la línea de costa, solo se autorizarán si se acompaña de una justificación técnica y ambiental en la que se acredite que la rehabilitación en los términos propuestos, cumple con los objetivos del Área Natural Protegida.</p>	<p>incorporará al proyecto la vegetación de mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) que se localiza al interior del predio, por lo que las actividades propuestas en el presente documento NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE EL ECOSISTEMA DE MANGLAR Y/O AFECTACIONES A INDIVIDUOS AISLADOS DE ESPECIES DE MANGLAR (<i>CONOCARPUS ERECTUS</i>).</p> <p>Finalmente, el proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora y Fauna, con especial énfasis en las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>
<p>Regla 71. Las actividades y obras relacionadas con la construcción de infraestructura destinada a la investigación científica, el monitoreo del ambiente, la operación del Área de Protección de Flora y Fauna, los usos habitacionales, el turismo de bajo impacto ambiental, el apoyo a las actividades productivas, y cualquier otra permitida en las subzonas correspondientes, se sujetarán a las siguientes disposiciones:</p> <p>I. Las obras y acciones para la construcción de infraestructura deberán preservar el paisaje y entorno natural de la subzona en la cual se realicen, evitando en todo caso la fragmentación de los ecosistemas del APFF Yum Balam, incluyendo los sitios de anidación, reproducción, refugio y alimentación de las especies de vida silvestre, así como la interrupción de los corredores biológicos por los cuales transitan, ni obstaculizar el paso y anidación de las tortugas marinas;</p> <p>II. Deberá evitarse la remoción de la vegetación de los diferentes estratos, por lo cual, la construcción de infraestructura deberá realizarse preferentemente en las áreas desprovistas de vegetación, o en su caso en el camino no pavimentado a que hace referencia la regla 69;</p> <p>III. Las obras y actividades para la construcción de infraestructura permitida en las subzonas correspondientes deberán realizarse utilizando exclusivamente los caminos existentes en el APFF Yum Balam;</p> <p>IV. Las actividades y obras relacionadas con la construcción de infraestructura deberán evitar la obstaculización de la infiltración del agua al subsuelo, así como la desecación, el dragado o relleno de los cuerpos de agua temporales y permanentes, así como la obstaculización, el desvío, o la interrupción de los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes;</p>	<p>Como parte de las actividades de construcción de la infraestructura del proyecto Posada Casa Montiel, se dará cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa y considera los siguientes:</p> <p>I. Por la ubicación del proyecto al interior de la zona urbana de Holbox, se preservará el paisaje y entorno de la Subzona XIII Asentamientos Humanos Holbox, y no implica ningún tipo de fragmentación y/o interrupción de los corredores biológicos.</p> <p>II. Mediante el proyecto “Posada Casa Montiel”, se pretende obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental ante la DGIRA de la SEMARNAT, para poder dar continuidad a las obras y actividades del mismo, que consideran las etapas de construcción (sin concluir) y operación, respectivamente. Al inicio del proyecto sin contar con la autorización correspondiente, se le instauró procedimiento administrativo y por consiguiente fueron sancionadas por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente mediante el Expediente administrativo PFFA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFFA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018.</p> <p>III. Las obras y actividades de construcción del proyecto se realizarán utilizando las vialidades existentes de la zona urbana de Holbox, sin abrir nuevas brechas o rutas para el transporte de materiales o el tránsito de personas o vehículos.</p> <p>IV. Las obras y actividades de construcción del proyecto en ningún momento evitarán la obstaculización de la infiltración del agua al</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>V. Los materiales empleados para las obras y acciones de construcción de infraestructura en el Área Natural Protegida deberán preservar o reestablecer la permeabilidad del suelo y no alterar los flujos hidrológicos, así como utilizarse aquellos que representen una mayor eficiencia y menor impacto ambiental;</p> <p>VI. Las tecnologías utilizadas para la construcción, la operación y el funcionamiento de la infraestructura en el APFF Yum Balam deberán promover la mayor eficiencia y el menor impacto ambiental, así como fomentar la captación de agua de lluvia y el uso de energías alternativas;</p> <p>VII. Durante la construcción, operación y utilización de la infraestructura deberá evitarse en todo momento depositar residuos de cualquier tipo en los cuerpos de agua en el Área de Protección de Flora y Fauna;</p> <p>VIII. La disposición final de los residuos generados como consecuencia de la construcción, operación y la utilización de la infraestructura deberá llevarse a cabo en los sitios designados para tal fin por las autoridades competentes, fuera del área natural protegida;</p> <p>IX. Las aguas residuales generadas durante la construcción, operación y la utilización de la infraestructura deberán someterse a un tratamiento adecuado en términos de la normatividad aplicable, y</p> <p>X. La conducción del suministro de energía, sanitario y de agua potable para las instalaciones en el mar, deberá conectarse hacia la porción terrestre contigua, encofrado por debajo de los andadores.</p> <p>XI. Tratándose de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande, las obras de conducción señaladas en el párrafo anterior, deberá instalarse de forma subterránea.</p>	<p>subsuelo, así como la desecación, el dragado o relleno de los cuerpos de agua temporales y permanentes, así como la obstaculización, el desvío, o la interrupción de los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes.</p> <p>V. Los materiales empleados para las obras y acciones de construcción del proyecto preservarán la permeabilidad del proyecto y no alterarán los flujos hidráulicos. El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m² de áreas verdes permeables, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.</p> <p>VI. En el sitio del proyecto se cuenta con dotación de servicios públicos municipales tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos.</p> <p>VII. Durante la construcción de la infraestructura se evitará en todo momento depositar residuos de cualquier tipo en los cuerpos de agua en el APFF Yum Balam.</p> <p>VIII. El proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto, y su adecuada disposición final en los sitios autorizados por las autoridades correspondientes.</p>
<p>Regla 72. El desarrollo de las actividades y obras relacionadas con la construcción, operación y el cierre de plantas desalinizadoras se podrá realizar exclusivamente en las Subzonas de Asentamientos Humanos Holbox y Chiquilá, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande y Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande, bajo el cumplimiento de las siguientes disposiciones:</p> <p>I. Para las descargas de agua de rechazo salobres o salinas en el mar:</p> <p>a. Se deberá definir el área de descarga tomando</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no considera la construcción, operación y/o cierre de plantas desalinizadoras, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p> <p>En el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>en cuenta el impacto de la misma en el cuerpo receptor y en los ecosistemas asociados que puedan verse afectados, así como las corrientes marinas, la salinidad y temperatura de la zona. En zonas con presencia de ecosistemas frágiles, tales como arrecifes, manglares, macro algas, pastos marinos, zonas de protección, reproducción, alimentación y/o crianza, en sitios reconocidos por la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar), y cuerpos de agua lénticos, se deberá demostrar que no habrán afectaciones;</p> <p>b. Las descargas en el mar deberán realizarse a través de mecanismos o dispositivos que aseguren que los sólidos disueltos totales en un radio no mayor a 100 metros de cada punto de descarga sea ± 1.15 veces las condiciones naturales del cuerpo receptor y la temperatura ± 2 °C, medidos en el borde del radio. En todos los casos se considerará el efecto acumulativo de las descargas existentes si las hubiera;</p> <p>c. Las tuberías de descarga que atraviesen un sistema de playas-dunas costeras, deben estar enterradas, y</p> <p>d. Donde se instalen tuberías enterradas, deben realizarse trabajos de restauración del sistema playa-duna costera de acuerdo a sus condiciones originales.</p> <p>II. En la manifestación de impacto ambiental que se presente para los proyectos que incluyan plantas desalinizadoras o procesos que generen aguas de rechazo salobres o salinas, deberá incluirse, al menos, la siguiente información:</p> <p>a. Considerar los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar tanto en el sistema ambiental como en su área de influencia, ya sea en el área terrestre o marina;</p> <p>b. Considerar las características de los ecosistemas en los cuales se hará la toma de agua y la descarga del agua de rechazo y anexar la siguiente información estableciendo las diferencias en las condiciones estacionales a lo largo del año (Investigación documental o de campo):</p> <p>i. La caracterización fisicoquímica del agua del influente, con base en un estudio hidrogeológico;</p> <p>ii. La descripción fisicoquímica del efluente esperado (agua de rechazo): temperatura; volumen total de la descarga y sólidos disueltos totales, y</p> <p>iii. Dependiendo del proceso a emplear, describir los productos que potencialmente pueden</p>	<p>alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>utilizarse, tales como: aditivos anticorrosión, aditivos antiincrustantes, ácido para minimizar incrustación o para ajustar el Ph, aditivos para prevenir el crecimiento biológico - biocidas (antifouling), aditivos para eliminación de oxígeno, aditivos antiespumantes, sustancias utilizadas para la limpieza del sistema de membranas en plantas de osmosis inversa, y floculantes y coagulantes.</p> <p>c. Caracterización de la columna de agua y sedimentos, considerando la productividad primaria y la materia orgánica, y</p> <p>d. Caracterización de la flora y fauna bentónica, incluyendo su distribución geográfica y su resistencia a cambios de salinidad, a partir de la siguiente información:</p> <p>i. Identificación de especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, endémicas y sensibles a cambios de salinidad y de temperatura, y</p> <p>ii. En caso de descargas de agua de rechazo, desarrollar un modelo de simulación dinámica de dispersión y mezcla de las descargas, bajo las diversas condiciones hidrodinámicas (espaciales y temporales). El modelo que se utilice deberá contemplar al menos los siguientes parámetros: a) variación de la temperatura y b) gradiente de salinidad.</p>	
<p>Regla 73. La construcción y operación de los servicios de agua potable y saneamiento asociados a la infraestructura permitida dentro de las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande (SASRN-FMFIG), de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG) y en las Subzonas de Asentamientos Humanos Holbox y Chiquilá deberá sujetarse a las disposiciones del presente Capítulo de Reglas Administrativas, así como a las siguientes:</p> <p>I. Todos los materiales y productos que se empleen en las instalaciones hidráulicas, deben estar certificados con base en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:</p> <p>a. NOM-005-CONAGUA-1996, Fluxómetros a Especificaciones y métodos de prueba.</p> <p>b. NOM-008-CONAGUA-1998, Regaderas empleadas en el aseo corporal.- Especificaciones y métodos de prueba.</p> <p>c. NOM-009-CONAGUA-2001, Inodoros para uso sanitario- Especificaciones y métodos de prueba.</p> <p>d. NOM-010-CONAGUA-2000, Válvula de admisión</p>	<p>En el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>y válvula de descarga para tanque de inodoro. Especificaciones y métodos de prueba.</p> <p>II. El diseño del sistema hidráulico de la edificación debe lograr una reducción en el consumo de agua de al menos 20%, con respecto al consumo de una edificación equivalente, calculado según el Apéndice Informativo 8 Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 a Edificación Sustentable. Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos;</p> <p>III. Las edificaciones deberán contar con una instalación para la captación, almacenamiento y aprovechamiento del agua de lluvia y los escurrimientos pluviales que le permita reducir al menos un 25% la descarga pluvial de la edificación calculada para una tormenta con un periodo de retorno de diseño de 2 años y con una duración de 24 horas. Además de abastecer al menos un 5% del consumo anual de agua potable de la edificación demostrado a partir de los métodos de cálculo indicados en los Apéndices Informativos 8 y 9 de la Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013. a Edificación Sustentable. Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos. Para conseguirlo se puede:</p> <p>a. Promover su infiltración local para la recarga de acuíferos;</p> <p>b. Enviar a una red de distribución para usos no potables, tales como riego de áreas verdes, descargas sanitarias, o lavado de patios, entre otros, y</p> <p>c. Si se cuenta con un tratamiento que garantice el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-194- Salud ambiental, agua para uso y consumo humano- Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, se puede utilizar en usos que requieren agua potable.</p> <p>IV. No deberán arrojarse o depositarse en los cuerpos receptores y zonas federales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre contaminen las aguas de los cuerpos receptores;</p> <p>V. Se debe contar con un correcto tratamiento de los escurrimientos pluviales, que elimine los sólidos, aceites y grasas;</p> <p>VI. Durante el proceso de construcción se deben llevar a cabo acciones que eviten la erosión por agua y/o viento y la contaminación del suelo y los acuíferos;</p> <p>VII. Durante la construcción de la infraestructura</p>	

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>no deberán arrojarse aguas residuales o extraídas para abatir los niveles freáticos, al arroyo de la calle ni a las redes de alcantarillado sanitario, ésta debe ser utilizada, almacenada o reinyectada al subsuelo de acuerdo a la normatividad aplicable, y</p> <p>VIII. El suministro de agua en estas subzonas no podrá realizarse mediante la apertura de pozos o la extracción de aguas subterráneas.</p>	
<p>Regla 74.- La construcción y operación de los servicios para la generación y el suministro de energía asociados a la infraestructura permitida dentro de las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande (SASRN-FMFIG) y de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG) deberá sujetarse a las disposiciones del presente Capítulo de Reglas Administrativas, así como a las siguientes:</p> <p>I. Las edificaciones deberán demostrar una disminución en la ganancia de calor de al menos un 10 % con respecto al edificio de referencia calculado conforme al métodos de cálculo establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-008-ENER-2001, Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales; o NOM-020- ENER-2011, Eficiencia energética en edificaciones.- Envolverte de edificios para uso habitacional;</p> <p>II. Los aislantes térmicos de las edificaciones deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-018-ENER-2011, Aislantes térmicos para edificaciones. Características y métodos de prueba;</p> <p>III. Las edificaciones deberán establecer soluciones de eficiencia energética relacionadas con el uso de elementos de envolvente como aislantes térmicos para techos, muros y ductos; ventanas con características ópticas y térmicas especiales; y sistemas que puedan integrar estos elementos en edificaciones nuevas o existentes;</p> <p>IV. Al menos un 10% del consumo energético de cada edificación deberá provenir de energías renovables generadas en la propia edificación o fuera de ésta, y</p> <p>V. Las lámparas de uso general (lámparas de descarga en alta intensidad, fluorescentes compactas autobalastadas, fluorescentes lineales y luz mixta) deben cumplir límites mínimos de eficacia establecidos en las normas NOM-017-ENER/SCFI-2012, Eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas. Límites y métodos de</p>	<p>En la zona donde se desarrolla el proyecto, se cuenta con el servicio de energía eléctrica que suministra la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con la Verificación por parte de la Unidad de Verificación de Instalaciones Electricas, de las instalaciones eléctricas en el sitio del proyecto (Anexo 9).</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>prueba; NOM- 028-ENER-2010, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba; NOM-064-SCFI-2000, Productos Eléctricos-Luminarios para uso en Interiores y Exteriores a Especificaciones de Seguridad y Métodos de Prueba; y la NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.</p>	
<p>Regla 75.- La construcción y operación de los servicios para el manejo de los materiales y residuos dentro de las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande (SASRN-FMFIG) y de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG) deberá sujetarse a las disposiciones del presente Capítulo de Reglas Administrativas, así como a las siguientes:</p> <p>I. La selección de los materiales debe considerar los impactos ambientales a lo largo de todo el ciclo de vida de la edificación, incluyendo las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Obtención de materias primas; b. Transporte; c. Colocación en obra; d. Operación de la infraestructura; e. Mantenimiento; f. Demolición; g. Disposición final de los materiales después de su vida útil, y h. Al menos el 50% del material utilizado en el proceso de construcción de obra nueva y remodelación, sin incluir equipos, puede ser reciclable. <p>II. En el caso de reciclaje en la rehabilitación de la infraestructura permitida deberán reutilizarse o reciclarse el 30% de los elementos no estructurales de muros, pisos, techos y acabados;</p> <p>III. Las obras de infraestructura nueva o de rehabilitación deberán establecer un diseño modular a partir de las dimensiones de los materiales propuestos que permita utilizar piezas completas y así optimizar la utilización de los materiales, además de generar una programación de obra eficiente. El desperdicio de material no debe exceder el 10% del total del material utilizado;</p> <p>IV. Se pueden utilizar materiales o equipos que reduzcan el impacto ambiental en alguna de sus etapas de ciclo de vida evitando transferencias de contaminación, es decir, sin que exista un aumento del impacto en otra fase del ciclo de</p>	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>vida. Esta disposición aplica siempre y cuando no se hayan presentado como evidencia para el cumplimiento de los puntos anteriores;</p> <p>V. Se pueden utilizar pinturas y recubrimientos para interiores a base de agua, que no sean tóxicos, y</p> <p>VI. En una edificación en operación se pueden promover prácticas para reducir la cantidad de residuos generados con respecto al año inmediato anterior.</p>	
<p>Regla 76. La construcción, operación y utilización de la infraestructura dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG) deberá sujetarse a las disposiciones anteriores del presente Capítulo de Reglas Administrativas, así como a las siguientes:</p> <p>I. Únicamente se podrá construir infraestructura pública o privada destinada al desarrollo de los servicios de apoyo; instalaciones tipo palafitos para alojamiento de visitantes incluyendo entre otros albercas, bares, restaurantes, amenidades, así como la provisión de servicios de agua potable y saneamiento; tratamiento de aguas residuales; manejo de residuos; lavandería; generación de electricidad; bodegas de carga y descarga de suministros, sin poder destinarse a usos habitacionales, de hospedaje o cualquiera otro que implique el establecimiento de instalaciones para el alojamiento del personal que presta apoyo a los servicios que se desarrollan en las subzonas. Esta infraestructura deberá estar equipada adecuadamente y servir como refugio en caso de fenómenos meteorológicos;</p> <p>II. La infraestructura permitida en la SASRN-IG para prestar servicios de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental deberá establecerse en una porción de terreno que no abarque más de tres hectáreas de la superficie total de cada desarrollo asociado a cada instalación tipo palafitos para alojamiento de visitantes;</p> <p>III. Las obras de infraestructura deberán llevarse a cabo sin construir en los extremos o las colindancias entre predios, evitando la formación de conglomerados de construcciones;</p> <p>IV. Para evitar la fragmentación del paisaje, la altura máxima de las construcciones no podrá exceder los ocho metros sobre el nivel medio de desplante de la construcción;</p> <p>V. La delimitación de los predios únicamente podrá llevarse a cabo mediante cercos vivos</p>	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>y utilizando especies nativas del APFF Yum Balam, evitando la interrupción de corredores biológicos y el libre tránsito de fauna, y</p> <p>VI. La infraestructura pública o privada destinada a la provisión de servicios para la conducción del suministro de energía eléctrica, agua potable, gas y saneamiento deberá ser subterránea, conforme a lo señalado en la Regla 69.</p>	
<p>Regla 77. No se autorizará la instalación o construcción de pistas aéreas. En su caso sólo podrá autorizarse la instalación de hasta dos helipuertos distribuidos de forma equidistante en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG), y cuyo uso estará reservado al transporte aéreo comercial o privado, sin fines recreativos.</p> <p>Para el uso de los helipuertos, los helicópteros deberán seguir las rutas de vuelo unidireccionales establecidas por la autoridad competente, evitando los sitios de anidación de aves.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no considera la construcción de pistas aéreas, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 78.- La construcción, operación y utilización de la infraestructura permitida dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande (SASRN-FMFIG) y en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG), deberá sujetarse a las disposiciones del presente Capítulo de Reglas Administrativas, así como a las siguientes:</p> <p>I. Previo al desarrollo de las construcciones deberá contarse con estudios que sustenten la factibilidad de construir en una zona frágil y de alto riesgo, mismos que deberán incluirse en la manifestación de impacto ambiental, en el caso de cada complejo contemplará estudios que analicen el efecto acumulativo del complejo a desarrollar en al menos 2 km a cada lado del mismo, junto con la hipotética construcción de dos proyectos de similar naturaleza, uno frente a cada predio vecino del proyecto a realizar, incluyendo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Modelo digital de elevación del terreno (MDE); ii. Simulación hidrogeológica de la variación normal y extraordinaria del nivel del agua subterránea; iii. Zonificación del riesgo natural en zonas con construcciones y previstas de desarrollo; iv. Levantamiento batimétrico del piso marino; v. Estudios del proceso de transporte litoral de 	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>arena, erosión y acreción, y</p> <p>vi. Estudios geofísicos de tomografía sísmica, eléctrica, gravimétrica y electromagnética;</p> <p>vii. Afectación en los patrones de sedimentación costera y dispersión de nutrientes y contaminantes;</p> <p>viii. Modelo numérico de propagación de oleaje, corrientes y de patrones de sedimentación que contemple al menos 3 propuestas del desarrollo que permita elegir la que menor impacto tenga en la dinámica costera, entendiéndose por tal:</p> <p>§ Modificación de línea de costa;</p> <p>§ Modificación de patrón de corrientes marinas y patrones de dispersión;</p> <p>§ Modificación de patrones de sedimentación en la zona sumergida, y</p> <p>§ Mediciones de calidad del agua y condición trófica del agua vinculada con los patrones de dispersión.</p> <p>ix. Afectación a la biota y ecosistemas clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Anidación y alimentación de tortugas y aves; · Comportamiento de la cacerolita de mar; · Efecto en pequeños mamíferos incluyendo murciélagos; · Cobertura de pastos marinos y servicios ecosistémicos, y · Acumulación de sargazo por palafitos y efectos en el ecosistema. <p>x. Afectación a actividades económicas locales</p> <ul style="list-style-type: none"> · Efectos de los palafitos en la pesca ribereña (afectación de hábitats críticos), y · Modificación del paisaje y actividades ecoturísticas contemplativas. <p>II. Las construcciones o infraestructura en el mar sólo podrán desarrollarse en áreas libres de pastos marinos, quedando prohibida su erradicación o remoción, salvo que cuente con condicionantes que así lo permitan en la manifestación de impacto ambiental y en una superficie menor al 20% de la superficie y que no afecte la conectividad entre dichas áreas;</p> <p>III. En la construcción y operación de la infraestructura deberá garantizarse que no se modificarán directa o indirectamente la estructura y función de arrecifes coralinos, arrecifes rocosos, pastos marinos, así como la calidad de agua;</p> <p>IV. Para prevenir modificación de línea de costa y patrones de sedimentación el desarrollo deberá contemplar:</p> <p>i. Que las obras se hagan después del primer bajo</p>	

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>de arena. En caso de la inexistencia del mismo, en al menos a 150 mts. de la playa, y</p> <p>ii. Un plan de remoción de la infraestructura o escombros, en caso de abandono o destrucción.</p> <p>V. La construcción, instalación y operación de la infraestructura no deberá impedir el proceso de anidación, reproducción y alimentación de tortugas marinas;</p> <p>VI. En la construcción y operación de la infraestructura permitida deberá minimizarse la generación de impactos ambientales de tipo significativo, acumulativo y sinérgico, con el objeto de evitar afectaciones en áreas o ecosistemas vecinos, para lo cual se integrará a la manifestación de impacto ambiental correspondiente la información necesaria para evaluar los impactos de cada proyecto en el sistema ambiental y/o sistema ambiental regional, considerando también a las obras y actividades ya instaladas en las áreas adyacentes;</p> <p>VII. Durante la construcción e instalación de la infraestructura permitida en la superficie marina, deberá establecerse un cerco perimetral de malla geotextil a fin de contener y evitar la suspensión y dispersión de sedimentos, la cual deberá retirarse al finalizar la construcción;</p> <p>VIII. La totalidad de la infraestructura a desarrollar dentro de la SASRN-IG no podrá abarcar una superficie mayor a 16 has. para el hospedaje de turistas, así como una superficie no mayor a 4 has. para la construcción de andadores, áreas comunes así como la destinada para personal de apoyo operativo;</p> <p>IX. El desarrollo de cualquier tipo de infraestructura turística, incluyendo las instalaciones tipo palafitos para alojamiento de visitantes quedará condicionada a la presentación de un proyecto sustentable para la prestación de los servicios de apoyo requeridos desde la SASRN-IG y podrá llevarse a cabo exclusivamente en aquellas superficies marinas que cuenten con un mínimo de 600 mts. de frente de playa, debiendo considerar en la elección del sitio el evitar las zonas de la playa de mayor anidación de tortugas marinas, mapa que será proporcionado por la autoridad ambiental de forma previa;</p> <p>X. La altura máxima de las construcciones no debe rebasar los 8 metros. La altura deberá medirse a partir del desplante. Sobre las azoteas únicamente podrán establecerse construcciones sin muros, de tipo miradores o terrazas;</p>	

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>XI. El piso del desarrollo y andadores deberá estar a una altura mínima de 2.80 sobre el nivel del mar. Las estructuras de soporte o pilotes deberán estar constituidos preferentemente por estructuras de acero recubiertas de poliestireno y en el diseño de la estructura deberán trabajar conjuntamente de forma tensil y no tener un diámetro menor a 40 cm. ni mayor a 60 cm. Los pilotes no deberán estar enlazados ni conectados unos a otros por crucetas;</p> <p>XII. Las estructuras de soporte deberán estar distribuidas de tal manera que en promedio haya un pilote por cada 10m² de construcción o 2 toneladas de peso;</p> <p>XIII. Se deberá usar preferentemente materiales prefabricados y modulares ligeros de poliuretano denso a prueba de fuego. Las construcciones deben armonizar con el paisaje natural, promoviendo el uso de ecotecias, complementando con materiales propios de la región, que respeten la fragilidad del medio marino;</p> <p>XIV. La madera utilizada no deberá ser tratada con sustancias químicas, ni procesada en el sitio de construcción;</p> <p>XV. Las luces que iluminen el exterior del palafito deberán ser provenientes de fuentes que emitan pequeñas cantidades de luz de longitud de onda corta (luz ámbar), así como pantallas opacas para ocultar las fuentes luminosas, y</p> <p>XVI. Todas las luminarias que se encuentren al exterior de las construcciones deberán ser dirigidas al piso y sin sobrepasar los parámetros de potencia de watts definidos en Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado DPEA [W/m²]. Las luminarias en senderos y caminos deberán ser dirigidas al piso y no podrán ser colocadas a una altura superior a los 70 cm.</p>	
<p>Regla 79. En las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande y de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande podrá construirse exclusivamente instalaciones tipo palafitos para alojamiento de visitantes, para lo cual se deberá contar con un mínimo de 600 metros de frente al Golfo de México a Mar Caribe en función de 0.16 palafitos por hectárea (máximo 800 palafitos) respecto a la totalidad de Isla Grande, de los cuales se deberá ser el legítimo propietario o poseedor.</p>	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
<p>Regla 80. El equipo y embarcaciones utilizados para la construcción de las obras deberán ubicarse</p>	<p>La implementación del proyecto no contempla el uso de equipo o embarcaciones, o actividades en</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
en áreas libres de pastos marinos.	áreas de pastos marinos.
Regla 81. El desarrollo de los proyectos, las obras y las actividades permitidas en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande (SASRN-FMFIG) y en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG) deberá incluir medidas puntuales de adaptación al cambio climático y un plan de respuesta a contingencias ambientales.	De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox , por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.
Regla 82. La infraestructura instalada deberá contar con una sola planta de tratamiento de aguas (nivel terciario) por complejo de palafitos.	En el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).
Regla 83. La infraestructura deberá contar un sistema hermético de tuberías sanitarias, a fin de evitar fugas y derrames accidentales al medio marino, así como con un plan de contingencias para atender posibles fugas de aguas residuales, a fin de aplicar de manera inmediata medidas correctivas o de contención. En caso de presentarse fugas de aguas residuales, se deberá dar aviso inmediato a la Dirección del Área Natural Protegida y a las autoridades correspondientes.	En el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).
Regla 84. No se permiten las actividades que puedan modificar la conducta de la fauna silvestre, tales como alimentar a la fauna marina o a las aves, hacer encierros en el mar, instalar iluminación submarina, entre otras.	Por su naturaleza, el proyecto no considera la realización las actividades indicadas en la presente regla administrativa.
CAPÍTULO X	
REGLAS ESPECÍFICAS DENTRO DE LA SUBZONA DE PRESERVACION PLAYAS Y DUNAS COSTERAS DE ISLA GRANDE	
Regla 85. En la Subzona de Preservación Playas y Dunas Costeras de Isla Grande no se permite la construcción o instalación de infraestructura, salvo los andadores utilizados para la conexión de los palafitos ecoturísticos hacia el área de servicios, cuyo ancho máximo será de 2.5 metros, y sus accesos a la playa deberán realizarse con un trazo que atraviese la franja de vegetación costera en	De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox , por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>forma diagonal, con la finalidad de evitar la erosión de la duna o playa, respetando el relieve natural del sitio y se establecerán sin rellenos, ni pavimentos. El arranque de dichos andadores deberá iniciar en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales Isla Grande e instalarse de manera elevada o piloteada sobre la Subzona de Preservación Playas y Dunas Costeras de Isla Grande mediante un diseño que evite la erosión de la playa y la modificación de la fisonomía de las dunas costeras, y no se remueva la vegetación de las mismas.</p>	
<p>Regla 86. La construcción, instalación y operación de andadores no deberá tener ningún impacto para la anidación de la tortuga marina, las luces deberán ser provenientes de fuentes que emitan pequeñas cantidades de luz de longitud de onda corta (luz ámbar), así como pantallas opacas para ocultar las fuentes luminosas, deberán ser dirigidas al piso y no podrán ser colocadas a una altura superior a los 70 cm.</p>	<p>De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, por lo tanto la presente regla administrativa no le es aplicable.</p>
CAPÍTULO XI	
REGLAS ESPECÍFICAS DENTRO DE LAS SUBZONAS DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	
<p>Regla 87. Dentro de las Subzonas de Asentamientos Humanos podrá llevarse a cabo la construcción, instalación o mantenimiento de infraestructura turística, habitacional, comercial, mixta (de comercio y vivienda), de servicios, de equipamiento, de conservación ecológica y de áreas verdes.</p>	<p>El sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.</p> <p>Esta subzona cuenta entre sus actividades permitidas las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de obra pública y privada • Mantenimiento de infraestructura <p>Por lo antes mencionado, la ejecución del proyecto “Posada Casa Montiel” es congruente y viable de acuerdo a las actividades permitidas de la Subzona XIII Asentamientos Humanos Holbox.</p>
<p>Regla 88. El tipo de arquitectura deberá estar en armonía con la naturaleza, mediante elementos unificadores arquitectónicos urbanos considerando el entorno natural y debiendo conservar las características físico-ambientales existentes. En aquellas subzonas de Asentamientos Humanos donde existan ecosistemas de duna, manglar o playas, cualquier tipo de obra o actividad permitida se realizará sin remover, alterar o fragmentar la dinámica estructural de playas, dunas o manglares.</p>	<p>La arquitectura del proyecto “Posada Casa Montiel” (Fig. II_4 y Fig. II_5), está en armonía con la naturaleza, mediante elementos unificadores arquitectónicos urbanos considerando el entorno natural y conserva las características físico-ambientales existentes.</p> <p>El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.</p>
<p>Regla 89. Toda construcción o desarrollo con fines turísticos que pretenda realizarse en las Subzonas</p>	<p>El proyecto contará con un Plan para contingencias ambientales e hidrometeorológicas, dada su</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>de Asentamientos Humanos deberá contar con un plan de contingencias para atender fenómenos hidrometeorológicos, considerando la categoría de muy alto grado de peligro por ciclones tropicales indicado en el Atlas Nacional de Riesgos del Centro Nacional de Prevención de Desastres para esta área, así como los demás instrumentos aplicables, a fin de prevenir el daño a los ecosistemas y otorgar seguridad de los usuarios.</p>	<p>ubicación en un ecosistema costero, así como, la zona donde se desarrolla se encuentra en la franja de paso de huracanes que se forman en la región del Atlántico (Anexo 12). Lo anterior determina que exista un elevado riesgo a este tipo de fenómenos meteorológicos. De acuerdo a Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la zona norte del estado de Quintana Roo y la Isla de Holbox se catalogan como de alto riesgo a la incidencia de ciclones.</p> <p>El citado plan incluye un Programa de Seguridad y Alerta Temprana a fenómenos meteorológicos, para poder prevenir ante la eventualidad de desastres naturales.</p>
<p>Regla 90. La altura máxima de las edificaciones no deberá exceder de tres (3) niveles o 10.50 metros de altura. La determinación de la altura se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública, exceptuando a las edificaciones ubicadas en las zonas de riesgo por inundación por marea de tormenta las que no deberán rebasar los 12 metros.</p>	<p>El proyecto se distribuirá en un máximo de tres niveles y contará con una altura máxima a partir del nivel natural del suelo de 9.80 metros en el Módulo I, y de 7.30 metros en los Módulos II y III, con lo que se da cabal cumplimiento a la presente regla administrativa.</p>
<p>Regla 91. Los materiales a utilizar deberán ser de propiedades térmicas, evitando el uso de materiales peligrosos, contaminantes y/o de manejo especial; con aberturas superiores que permitan la salida de aire caliente.</p>	<p>La construcción del proyecto dará cabal cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa.</p>
<p>Regla 92. El color del exterior de las construcciones será definido por el impacto visual y por su capacidad de reflejar calor por lo que podrán utilizarse colores como el blanco y diferentes tonos de arena.</p>	<p>El proyecto “Posada Casa Montiel” da cabal cumplimiento a lo indicado en la presente regla administrativa, tal y como se puede observar en las Figuras II_4 y II_5, donde las perspectivas del proyecto muestran edificaciones en color blanco con piedra color arena.</p>
<p>Regla 93. Los espacios libres de cada predio deberán arbolarse en por lo menos 20% de su superficie con especies nativas, y mantener los individuos cuyo tronco tenga mínimo 10 cm de diámetro a la altura del pecho. Asimismo, por lo menos el 50% de la superficie pavimentada debe cubrirse con pavimentos que permitan la infiltración del agua al subsuelo.</p>	<p>El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m² de áreas verdes, las cuales representan el 41% de la superficie total del predio.</p> <p>Estas áreas verdes respetarán la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se localizan al interior del proyecto (<i>Conocarpus erectus</i>), así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.</p>
<p>Regla 94. En las áreas bajas con riesgo de inundación por marea de tormenta dentro de las Subzonas de Asentamientos Humanos, la elevación de las construcciones o de la infraestructura se establecerá a 1.5 metros como mínimo con respecto al nivel del terreno natural. Dicha infraestructura deberá ser de bajo impacto, sin que altere el flujo superficial del agua, sobre palafitos,</p>	<p>Por su ubicación, el sitio del proyecto, NO se localiza en las áreas bajas con riesgo de inundación por marea de tormenta dentro de las Subzonas de Asentamientos Humanos. El sitio del proyecto cuenta con una altitud sobre el nivel medio del mar de 6 metros, lo cual corresponde a las áreas más altas de la Isla Chica de Holbox, junto con el centro de población Holbox. Con lo antes mencionado, el</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>con materiales locales, y con senderos a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato.</p>	<p>desarrollo del proyecto es consistente con el desarrollo urbano en las colindancias del predio.</p> <p>Asimismo, se aclara que esta regla administrativa, se interpreta, como a las áreas con riesgo de inundación por marea de tormentas, por este evento el sitio del proyecto no esta en riesgo de inundación, por estar en un área no cercana a la orilla del mar y no estar en un área inundable de manera permanente, y en consecuencia no altera ni alterara ningún flujo superficial del agua por no existir en el sitio del proyecto y por ende no incumple con esta regla; como referencia, todos los asentamientos urbanos (habitacionales y comerciales) que circundan al sitio del proyecto no cuentan con el sistema de pilotes en sus edificaciones excepto algunos que colindan con la playa.</p> <p>Por lo antes mencionado, el proyecto NO requiere que la infraestructura se localice a una altura de 1.5 metros como mínimo con respecto al nivel del terreno natural sobre palafitos o con senderos a través de veredas flotantes.</p> <p>Cabe hacer mención, que en la presente manifestación de impacto ambiental, se está considerando para su evaluación solo las etapas de construcción para su conclusión y operación del mismo, la primera etapa de ejecución del proyecto que viene siendo la preparación del sitio y avances de la etapa de construcción, le fue impuesta un procedimiento administrativo y una sanción administrativa por parte de la PROFEPA al promovente, por no contar previamente con la autorización de impacto ambiental, la cual considera la etapa de preparación y de manera parcial la etapa de construcción, este avance del proyecto contempla el sembrado de la edificación, por lo cual ya cuenta con una sanción administrativa por la autoridad ambiental competente.</p> <p>Aunado a esto, se cuenta con el Permiso de construcción No. MLC/DOPDU/012/2017 por parte del H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo (Anexo 6), esta misma, la autoridad municipal citada, le otorgo el permiso citado por que cumple con las especificaciones de la normatividad respectiva para la ejecución de la edificación conforme a su ubicación dentro la comunidad de Holbox.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
Regla 95. En el desarrollo de infraestructura deberán respetarse y dejarse libres de construcciones las riberas o zonas federales en los términos previstos por la Ley de Aguas Nacionales.	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre y/o playa, por lo que la presente regla administrativa no es aplicable.
Regla 96. En la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, sólo se permitirá el arranque de muelles para uso de atracadero, así como la instalación de infraestructura temporal para el apoyo a las actividades turístico recreativas. Los muelles deberán construirse con madera de la región o ser de tipo flotante. En ningún caso se autorizarán espigones o piedraplenes. En el caso de Isla Chica de Holbox, no se permitirá la construcción de muelles particulares.	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre y/o playa, por lo que la presente regla administrativa no es aplicable.
Regla 97. Los andadores de acceso a la playa deberán realizarse con un trazo que atraviese la franja de vegetación costera en forma diagonal, con la finalidad de evitar la erosión de la duna o playa, respetando el relieve natural del sitio y se establecerán sin rellenos, ni pavimentos. Sólo se permitirá la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes.	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre y/o playa, y no considera la construcción de andadores de acceso a la playa.
Regla 98. El diseño de los senderos interpretativos e infraestructura de apoyo en las áreas verdes o de conservación ecológica de las Subzonas de Asentamientos Humanos deberá minimizar el impacto ambiental y promover el uso de materiales propios de la región. En las otras subzonas que contengan manglares y humedales, los senderos interpretativos deberán estar piloteados y contruidos con materiales de la región y no deberán ser de más de dos y medio metros de ancho.	El proyecto no considera la construcción de senderos interpretativos e infraestructura de apoyo en áreas verdes o de conservación ecológica.
Regla 99. Se deben realizar acciones de mitigación para evitar que la iluminación externa cause alteraciones en el medio natural o en el comportamiento de la fauna silvestre, las luces deberán ser provenientes de fuentes que emitan pequeñas cantidades de luz de longitud de onda corta (luz ámbar), así como pantallas opacas para ocultar las fuentes luminosas, deberán ser dirigidas al piso.	La construcción del proyecto dará cabal cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa.
Regla 100. En las construcciones colindantes a la Zona Federal Marítimo Terrestre las luminarias que se encuentren al exterior deberán ser dirigidas al piso.	El proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre y/o playa.
Regla 101. Los productos y recursos forestales que se utilicen en la construcción o instalación de infraestructura con fines turísticos deben acreditar su legal procedencia y cumplir con las disposiciones de la Ley General de Desarrollo	La construcción del proyecto dará cabal cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa.

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto																																								
Forestal Sustentable y su Reglamento, así como la Ley General de Vida Silvestre.																																									
Regla 102. Con objeto de reducir el riesgo de propagación de incendios, las construcciones quedarán separadas del límite de propiedad.	La construcción del proyecto da cabal cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa.																																								
Regla 103. Para la construcción, el tránsito pesado carga y descarga, deberán contar con espacios suficientes dentro de su predio para evitar obstruir la circulación en la vía pública.	La construcción del proyecto dará cabal cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa.																																								
Regla 104. En la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, todo desarrollo debe diseñarse tomando en cuenta las características de tamaño mínimo de lote y los índices de ocupación y utilización del suelo siguientes:	Por su naturaleza, la Posada Casa Montiel, se caracteriza por ser un espacio de alojamiento compuesto por tres módulos habitacionales cuyos espacios brindarán a los usuarios áreas de dormitorio (9 cuartos), servicios sanitarios, áreas para preparación de alimentos y descanso, y áreas de servicios y bodegas, así como, áreas comunes (ej. bar, terraza, piscina y áreas verdes), y da cabal cumplimiento a los lineamientos de uso de suelo turístico hotelero, como se puede observar a continuación:																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Superficie mínima de lote para desarrollar (m2)*</th> <th style="text-align: center;">Frente de lote mínimo (m)</th> <th style="text-align: center;">Índice máximo de ocupación del suelo</th> <th style="text-align: center;">Índice de utilización del suelo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Turístico hotelero</td> <td style="text-align: center;">800</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">0.60</td> <td style="text-align: center;">1.80</td> </tr> <tr> <td>Turístico residencial</td> <td style="text-align: center;">1000</td> <td style="text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">0.50</td> <td style="text-align: center;">1.20</td> </tr> <tr> <td>Habitacional unifamiliar</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0.60</td> <td style="text-align: center;">1.30</td> </tr> <tr> <td>Mixto (comercio y vivienda)</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0.60</td> <td style="text-align: center;">1.80</td> </tr> <tr> <td>Comercial y de servicios</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0.60</td> <td style="text-align: center;">1.20</td> </tr> <tr> <td>Equipamiento</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.60</td> <td style="text-align: center;">1.20</td> </tr> <tr> <td>Áreas verdes o de conservación ecológica</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.20</td> <td style="text-align: center;">0.20</td> </tr> </tbody> </table>		Superficie mínima de lote para desarrollar (m2)*	Frente de lote mínimo (m)	Índice máximo de ocupación del suelo	Índice de utilización del suelo	Turístico hotelero	800	20	0.60	1.80	Turístico residencial	1000	19	0.50	1.20	Habitacional unifamiliar	150	10	0.60	1.30	Mixto (comercio y vivienda)	250	10	0.60	1.80	Comercial y de servicios	250	10	0.60	1.20	Equipamiento		-	0.60	1.20	Áreas verdes o de conservación ecológica		-	0.20	0.20	<p>a) Superficie mínima de lote: El uso de suelo turístico hotelero establece una superficie mínima de lote de 800 m2, y el proyecto se desarrollará en un predio con una superficie total de 895 m2 con lo que se da cabal cumplimiento a la presente disposición.</p> <p>b) Frente de lote mínimo: El uso de suelo turístico hotelero establece un frente mínimo de lote de 20 metros, y el predio del proyecto cuenta con un frente de 41.22 metros con lo que se da cabal cumplimiento a la presente disposición.</p> <p>c) Índice máximo de ocupación del suelo: El uso de suelo turístico hotelero establece un C.O.S. de 0.60. El proyecto “Posada Casa Montiel” se desarrollará en un predio con una superficie total de 895 m2, se distribuye en tres módulos de edificaciones desplantadas en una superficie total de 528 m2, lo que significa un C.O.S. de 0.59, con lo que se da cabal cumplimiento a la presente disposición.</p> <p>d) Índice de utilización del suelo: El uso de suelo turístico hotelero establece un C.U.S. de 1.80. El proyecto contará con una altura máxima a partir del nivel natural del suelo de 9.80 metros en el Módulo I, y de 7.30 metros en los Módulos II y III lo que representa un C.U.S. de 1.13, con lo que se da cabal cumplimiento a la presente disposición.</p>
	Superficie mínima de lote para desarrollar (m2)*	Frente de lote mínimo (m)	Índice máximo de ocupación del suelo	Índice de utilización del suelo																																					
Turístico hotelero	800	20	0.60	1.80																																					
Turístico residencial	1000	19	0.50	1.20																																					
Habitacional unifamiliar	150	10	0.60	1.30																																					
Mixto (comercio y vivienda)	250	10	0.60	1.80																																					
Comercial y de servicios	250	10	0.60	1.20																																					
Equipamiento		-	0.60	1.20																																					
Áreas verdes o de conservación ecológica		-	0.20	0.20																																					
* La superficie del lote no podrá ser subdividida.																																									
Regla 105. No se permitirá el establecimiento de	Durante la construcción del proyecto, se producirán																																								

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>sitios para la disposición final de residuos sólidos. Los residuos deberán ser separados y recolectados para ser trasladados al sitio de transferencia y evacuados posteriormente de la isla.</p>	<p>materiales de desecho producto de los trabajos de construcción de los diferentes modulos del proyecto (residuos de blocks, mezcla de cemento, piedras, varillas, clavos, pedacería de madera, alambres, bolsas de papel, etc.), y producto de la excavación de la alberca.</p> <p>En relación con los materiales de desecho generados durante el proceso de la construcción de la obra, serán trasladados a los sitios permitidos por la autoridad municipal, con la contratación de camiones de volteo, para evitar tener acumulados estos sobrantes en la obra.</p> <p>Asimismo, será producida basura doméstica proveniente del uso y consumo de los víveres del personal contratado constituidos principalmente de restos de alimentos, envolturas de celofán, plástico y cartón, recipientes o envases de cartón, cristal, aluminio o latas.</p> <p>Los desechos sólidos generados por los trabajadores en el desarrollo de la obra, se depositarán en contenedores con tapas destinados para este fin, los cuales serán embolsados y recolectados diariamente para ser transportados al depósito de residuos definido por las autoridades de la localidad.</p> <p>La basura, generada por el proyecto durante su operación, será recolectada por el servicio público municipal con cierta periodicidad. Esta basura tendrá como destino final al sitio asignado por la autoridad local.</p> <p>Por lo antes mencionado, y en cumplimiento a las citadas normas, el proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.</p>
CAPÍTULO XII	
DE LAS VIALIDADES EN LAS SUBZONAS DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	
<p>Regla 106. El sistema de transporte deberá estar conformado primordialmente por vehículos ligeros (bicicletas, triciclos, motocicletas, carros tipo golf modificado o similares), utilizando principalmente energías limpias.</p>	<p>El proyecto contempla un Programa de Difusión Ambiental durante la etapa de construcción enfocado a los trabajadores, así como, durante la operación enfocado a los usuarios del proyecto, mediante el cual se hará del conocimiento de los trabajadores y usuarios del proyecto lo contenido en la presente regla administrativa.</p>
<p>Regla 107. Todos los usuarios que utilicen vehículos</p>	<p>El proyecto contempla un Programa de Difusión</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>automotores dentro de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, deberán respetar la señalización de tránsito y las rutas de circulación vehicular que establezca la autoridad competente en coordinación con la Dirección del Área Natural Protegida.</p>	<p>Ambiental durante la etapa de construcción enfocado a los trabajadores, así como, durante la operación enfocado a los usuarios del proyecto, mediante el cual se hará del conocimiento de los trabajadores y usuarios del proyecto lo contenido en la presente regla administrativa.</p>
<p>Regla 108. En el caso de proyectos o construcciones en la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, orientados a brindar una solución a los servicios, infraestructura, saneamiento, recuperación de playas u otra obra de carácter público, que requieran por su naturaleza la circulación de vehículos con capacidades de carga superiores a las 1.2 toneladas, fuera de la ruta de abastecimiento o cualquier otra vialidad secundaria o restringida, deberán ser autorizados por la autoridad competente encargada de la materia.</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no contempla las actividades citadas en la presente regla administrativa, por lo tanto no le es aplicable.</p>
CAPÍTULO XIII	
DE LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS A LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA	
<p>Regla 109. Está prohibido descargar, depositar o infiltrar cualquier material de desecho sólido en los suelos y cuerpos de agua. Los desechos deberán entregarse al servicio municipal de recolección de basura, quien será el responsable de que sean trasladados fuera del APFF Yum Balam.</p>	<p>El proyecto contempla la disposición temporal de los residuos sólidos que se generen dentro de las instalaciones de la Posada Casa Montiel. Todos los residuos domésticos serán separados por su naturaleza (orgánicos e inorgánicos) y acopiados en botes con tapa hermética para su posterior retiro hacia el sitio de transferencia de Isla Holbox, mediante el servicio de recolecta que existe en la Isla mismo que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas. La promovente del proyecto presenta el recibo provisional de pago de basura de la Isla de Holbox emitido por el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas con lo que se avala la presencia del servicio en el sitio del proyecto (Anexo 10).</p> <p>Asimismo, se contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.</p>
<p>Regla 110. Se prohíbe arrojar o descargar aguas residuales, sustancias químicas, o residuos contaminantes en la porción marina, cuerpos de agua, suelo y subsuelo, así como lodos o cualquier otra clase de residuos que provoquen o puedan provocar trastornos, impedimentos o alteraciones en el funcionamiento del ecosistema.</p>	<p>El proyecto dará cabal cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa, y se dará seguimiento mediante el Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.</p>
<p>Regla 111. La perforación de pozos o extracción de recursos hídricos para uso doméstico o turístico permitidos para las subzonas de asentamientos humanos requiere la concesión correspondiente de la Comisión Nacional del Agua,</p>	<p>El proyecto no requiere de la perforación de pozos de extracción de recursos hídricos dado que en el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>y cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-CONAGUA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.</p>	<p>Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).</p>
<p>Regla 112. La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.</p>	<p>El proyecto no requiere de la perforación de pozos de extracción de recursos hídricos dado que en el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).</p>
<p>Regla 113. Los sistemas de recolección de aguas negras y pluviales deberán realizarse por separado, tanto a nivel urbano como a nivel domiciliario.</p>	<p>El proyecto no requiere de la perforación de pozos de extracción de recursos hídricos dado que en el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador en Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (Anexo 8).</p>
<p>Regla 114. En toda construcción se instalarán preferentemente inodoros de un máximo de 6 litros de agua por descarga y se desarrollarán las medidas necesarias para un uso racional de este recurso.</p>	<p>Durante la construcción del proyecto, se considerará lo establecido en la presente regla administrativa.</p>
<p>Regla 115. Las ampliaciones de las redes de suministro eléctrico, telefónico y de televisión por cable deberán de ser subterráneas.</p>	<p>En la zona donde se desarrolla el proyecto, se cuenta con el servicio de energía eléctrica que suministra la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con la Verificación por parte de la Unidad de Verificación de Instalaciones Electricas, de las instalaciones eléctricas en el sitio del proyecto (Anexo 9).</p>
<p>Regla 116. No se permite lavar lanchas, barcos y cualquier tipo de embarcación con detergentes</p>	<p>Por su naturaleza, el proyecto no considera el lavado de embarcaciones, por lo que la presente</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
no biodegradables, así como con otros agentes corrosivos, reactivos o tóxicos en ninguna presentación, que produzcan contaminación.	regla administrativa no es aplicable.
CAPÍTULO XIV	
DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS Y USO EFICIENTE DE LOS SERVICIOS	
Regla 117. En el diseño de las construcciones se favorecerá preferentemente la iluminación natural de los espacios interiores mediante ventanas, tragaluces, pérgolas y otros elementos arquitectónicos.	El proyecto “Posada Casa Montiel” da cabal cumplimiento a lo indicado en la presente regla administrativa, tal y como se puede observar en la descripción del proyecto, donde se observa la presencia de pérgolas y ventanales que favorecen la iluminación natural.
Regla 118. En las edificaciones que requieran climatización debe ofrecerse también opciones de ventilación natural y ventilación mecánica, en el caso de que se usen aires acondicionados deberán ser individuales por habitación y no del tipo central.	Durante la construcción del proyecto, se considerará lo establecido en la presente regla administrativa.
Regla 119. En el APFF Yum Balam deberá realizarse separación de residuos de los siguientes tipos: orgánico, inorgánico, papel, plástico, metal, vidrio, madera y tela.	El proyecto cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto, y vigilará lo establecido en la presente regla administrativa.
Regla 120. En las porciones terrestres se deberá fomentar el uso de bicicletas y propiciar la creación de vialidades peatonales y ciclovías donde se combinen los elementos del diseño urbano con los elementos ambientales.	El proyecto contempla un Programa de Difusión Ambiental durante la etapa de construcción enfocado a los trabajadores, así como, durante la operación enfocado a los usuarios del proyecto, mediante el cual se hará del conocimiento de los trabajadores y usuarios del proyecto lo contenido en la presente regla administrativa.
CAPÍTULO XV	
DE LA SUBZONIFICACIÓN	
Regla 121. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en el APFF Yum Balam, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro de la misma, se establecen las siguientes subzonas: I. Subzona de Preservación Playas y Dunas Costeras de Isla Grande , comprende una superficie total de 414.7606 hectáreas, conformada por un polígono. II. Subzona de Preservación Playas de Punta Mosquito , comprende una superficie total de 76.1358 hectáreas, conformada por un polígono. III. Subzona de Preservación Humedales Isla Chica e Isla Grande , comprende una superficie total de 7,450.2426 hectáreas, conformada por tres polígonos. IV. Subzona de Preservación Laguna Conil , comprende una superficie total de 8,384.8422 hectáreas, conformada por un	De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox. Esta subzona está integrada por una superficie total de 212.0833 hectáreas, conformada por un polígono, correspondiente a la localidad de Holbox, establecida con anterioridad al Decreto de establecimiento del área natural protegida. Las principales actividades en el núcleo urbano son los servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox, estacionamiento y transporte de víveres, y sus pobladores se dedican además a prestar servicios turísticos y de transporte acuático.

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>polígono.</p> <p>V. Subzona de Preservación Humedales Costeros, comprende una superficie total de 11,183.4613 hectáreas, conformada por un polígono.</p> <p>VI. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Porción Marina, comprende una superficie total de 61,826.5149 hectáreas, conformada por un polígono.</p> <p>VII. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Arrecife Los Cuevones, comprende una superficie total de 941.6289 hectáreas, conformada por un polígono.</p> <p>VIII. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande, comprende una superficie total de 4,997.8360 hectáreas, conformada por un polígono.</p> <p>IX. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande, comprende una superficie total de 1,154.0546 hectáreas, conformada por un polígono.</p> <p>X. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Laguna Conil, comprende una superficie total de 20,904.9932 hectáreas, conformada por un polígono.</p> <p>XI. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Chiquilá Oeste, comprende una superficie total de 5,668.7052 hectáreas, conformada por un polígono.</p> <p>XII. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Fracturas de Holbox, comprende una superficie total de 30,042.3864 hectáreas, conformada por un polígono.</p> <p>XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, comprende una superficie total de 212.0833 hectáreas, conformada por un polígono.</p> <p>XIV. Subzona de Asentamientos Humanos Chiquilá, comprende una superficie total de 707.3804 hectáreas, conformada por un polígono.</p> <p>XV. Subzona de Recuperación La Ensenada, comprende una superficie total de 87.2246 hectáreas, conformada por un polígono.</p>	

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
<p>Regla 122. Para el desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la regla anterior, se estará a lo previsto en el apartado denominado Subzonas y políticas de manejo, del presente instrumento.</p>	
CAPÍTULO XVI	
DE LAS PROHIBICIONES	
<p>Regla 123. Dentro del APFF Yum Balam, queda expresamente prohibido:</p> <p>I. La fundación de nuevos centros de población;</p> <p>II. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes;</p> <p>III. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua;</p> <p>IV. Desarrollar actividades contaminantes;</p> <p>V. El uso de drones, salvo para investigación científica, operación, manejo, administración, y difusión sin fines de lucro;</p> <p>VI. Instalar o establecer espigones o cualquier estructura que modifique las corrientes marinas o provoque erosión de la costa;</p> <p>VII. Desechar, abandonar, arrojar, descargar, disponer finalmente, enterrar o verter residuos de cualquier tipo de material, incluyendo contenedores, recipientes, envases, bolsas, utensilios o cualquier otro elemento contaminante;</p> <p>VIII. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras, así como las especies que se tornen ferales tales como perros y gatos, y</p> <p>IX. No se permite la disposición final de residuos tanto líquidos como sólidos dentro del área natural protegida.</p>	<p>El proyecto dará cabal cumplimiento a lo establecido en la presente regla administrativa.</p> <p>Asimismo, se contempla un Programa de Difusión Ambiental durante la etapa de construcción enfocado a los trabajadores, así como, durante la operación enfocado a los usuarios del proyecto, mediante el cual se hará del conocimiento de los trabajadores y usuarios del proyecto lo contenido en la presente regla administrativa.</p>
CAPÍTULO XVII	
DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	
<p>Regla 124. La inspección y vigilancia para el cumplimiento de las presentes reglas administrativas corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA, en coordinación con la SEMAR, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.</p>	<p>La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, sin embargo, prestará todas las facilidades durante las visitas de inspección por parte de la PROFEPA.</p>
<p>Regla 125. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del APFF Yum Balam, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la</p>	<p>La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, sin embargo, prestará todas las facilidades durante las visitas de inspección por parte de la PROFEPA.</p>

Reglas Administrativas	Cumplimiento por parte del proyecto
PROFEPA o a la Dirección del Área Natural Protegida, para que se realicen las gestiones correspondientes.	
CAPÍTULO XVIII	
DE LAS SANCIONES	
Regla 126. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, sin perjuicio de las acciones legales que las autoridades competentes pueden iniciar contra las conductas sancionadas en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones jurídicas aplicables.	La presente acción es responsabilidad de la autoridad y no del promovente, sin embargo, prestará todas las facilidades durante las visitas de inspección por parte de la PROFEPA.

Por todo lo anterior podemos concluir que una vez realizada la vinculación del proyecto con el Decreto de creación y Programa de Manejo del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, el proyecto es ambientalmente viable con base en el cumplimiento de los artículos del decreto de creación, actividades permitidas y no permitidas de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox y Reglas Administrativas.

III.5.2. Sitios prioritarios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica

De acuerdo con la ficha de caracterización publicada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad en el año dos mil nueve, la zona de “Yum Balam” (PY 81) se encuentra dentro de su programa denominado “Sitios prioritarios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica” (**Figura III_ 12**).

De acuerdo con la ficha de caracterización del sitio prioritario de manglar PY-81, en la **Tabla III_ 15** se presenta la importancia biológica del sitio, mientras que en la **Tabla III_ 16** los impactos y amenazas a los que está sujeto.

Por la naturaleza y dimensiones del proyecto, así como por su ubicación al interior del polígono de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox del ANP de Yum Balam, se considera que el proyecto no generará impactos significativos que pudieran llegar a afectar los servicios ambientales que proveen los manglares del sitio PY-81, así como su función como corredor biológico (**Tabla III_ 15**).

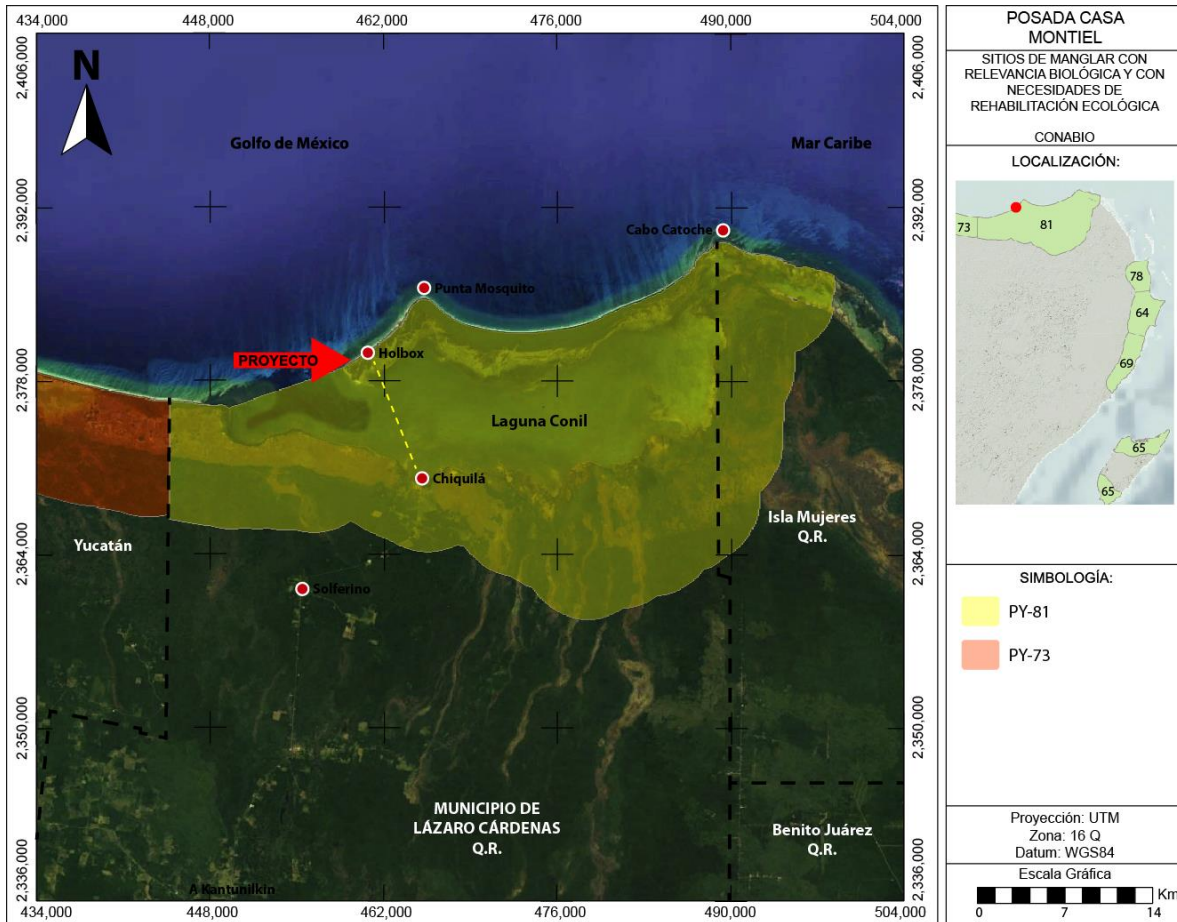


Figura III_ 12. Localización del sitio del proyecto con respecto al sitio prioritario de manglar PY-81.

Tabla III_ 15. Importancia biológica del sitio PY-81.

Servicios ambientales:	Función como corredor biológico:	Presencia de especies endémicas o bajo alguna categoría de protección:
<p>-Los manglares son zonas de alimentación, protección y crianza de fauna silvestre y de especies con importancia comercial, entre las que destacan peces y crustáceos.</p> <p>-El área es considerada como un sitio importante para la internación de aves acuáticas y terrestres migratorias.</p> <p>-Los manglares favorecen el mantenimiento de la calidad del agua.</p> <p>-Los manglares proporcionan estabilidad al ecosistema y son fuente de materia orgánica.</p> <p>-La cama de pastos marinos que se encuentra en la laguna interviene en la captura,</p>	<p>-Es un importante corredor biológico para especies de aves acuáticas y terrestres migratorias.</p>	<p>-Las especies de manglar, <i>Rhizophora mangle</i>, <i>Avicennia germinans</i>, <i>Laguncularia racemosa</i> y <i>Conocarpus erectus</i> se encuentran bajo la categoría de amenazadas en la Norma Oficial Mexicana NOM059-SEMARNAT-2010.</p>

<p>estabilización y formación de sedimentos, evitando la erosión costera. -La zona presenta un alto valor Escénico.</p>		
<p>Riqueza específica: -108 especies de algas, de las cuales 55 son de la división Rhodophyta, 44 Chlorophyta y 9 de la división Phaeophyta -421 especies de plantas vasculares -93 especies de mamíferos en el área norte -420 especies de aves</p>	<p>Importancia del sitio para el ciclo biológico de diferentes especies: -Es importante para aves acuáticas y terrestres migratorias. -En la laguna se han encontrado grupos de delfines -Zona de refugio y alimentación para especies de crustáceos y peces con importancia comercial.</p>	

Tabla III_ 16. Impactos y amenazas al sitio PY-81.

<p>Impactos directos -Cambio de uso de suelo. -Tala de vegetación nativa.</p>	<p>Impactos indirectos -Desarrollo de infraestructura turística. -Contaminación por aguas residuales, residuos sólidos, lixiviados de basureros y agroquímicos. -Alteración de flujos hidrológicos lixiviados de basureros y agroquímicos. -Eutrofización. -Azolvamiento. -Impactos naturales por huracanes e incendios forestales. -Modificación de la vegetación de dunas costeras para desarrollo urbano. -Introducción de especies exóticas.</p>
<p>Fenómenos naturales -Tormentas tropicales, nortes y huracanes. -Existen extensas zonas que fueron impactadas por el huracán Wilma (2005) que aún no se han recuperado.</p>	<p>Amenazas -Cambios en la densidad de la población. -Incremento de actividades turísticas y desarrollo urbano en la zona (Lotificación de la Isla Holbox). -Incremento de la actividad ganadera. -Afectación de la calidad del agua por exceso de sedimentos que son arrastrados hacia la costa como consecuencia de los procesos de deforestación -Construcción de caminos y carreteras -Discrepancias entre los manejadores del ANP Yum Balam y las poblaciones locales, aunado a que no se ha concluido el plan de manejo del ANP. -En la zona hacen falta instrumentos de planeación y manejo.</p>

Es importante hacer mención, que el proyecto “Posada Casa Montiel” no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla de Holbox, así como, incorporará al proyecto la vegetación de mangle Botoncillo (*Conocarpus*

erectus) que se localiza al interior del predio, por lo que las actividades propuestas en el presente documento **NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE EL ECOSISTEMA DE MANGLAR Y/O AFECTACIONES A INDIVIDUOS AISLADOS DE ESPECIES DE MANGLAR (*CONOCARPUS ERECTUS*)**.

Lo anterior, ya que de acuerdo con el monitoreo de cambios en la superficie de los manglares en México realizado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad para los periodos de 1981-2005 (**Figura III_ 13**) (CONABIO, 2013), 2005-2010 (**Figura III_ 14**) (CONABIO, 2013) y 2010-2015 (**Figura III_ 15**) (CONABIO, 2016), la mayor pérdida en superficie de manglar se ha registrado en el periodo de 1981 a 2005 en los manglares localizados al este de la población de Holbox y al suroeste de la Isla Chica de Holbox en el borde de la Laguna Conil (**Figura III_ 13**), fuera del polígono de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox del ANP de Yum Balam donde se localiza el proyecto.

Por la ubicación de las áreas de pérdida de manglar en el periodo 1981-2005, estas no tienen relación alguna con el crecimiento de la mancha urbana de la población de Holbox o impactos por desarrollo urbano. Esta pérdida de manglar puede estar relacionada con eventos meteorológicos o la fotointerpretación de las imágenes correspondientes (**Figura III_ 13**).

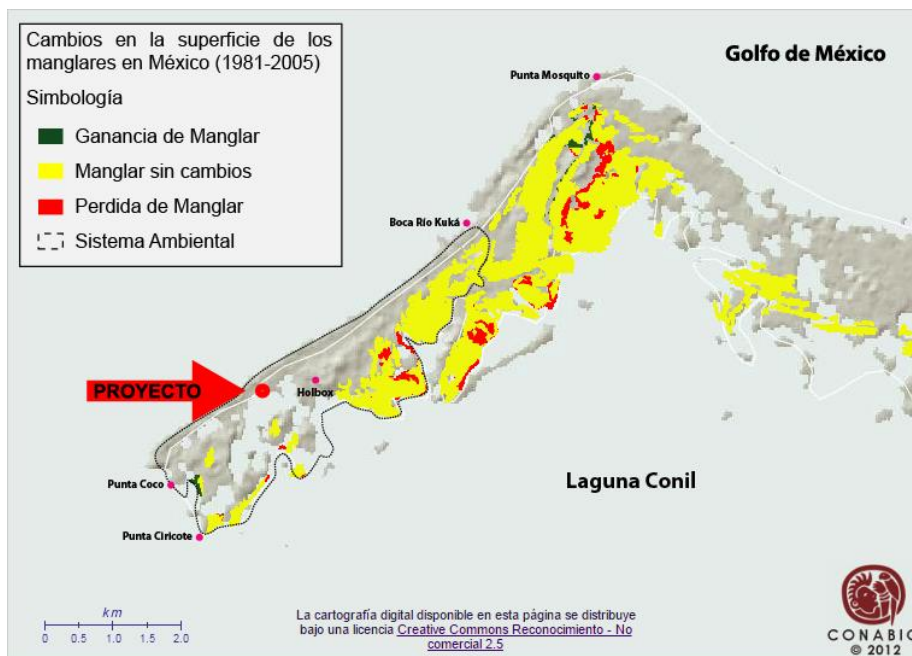


Figura III_ 13. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 1981 a 2005.

Durante el periodo de 2005 a 2010, únicamente se registró la presencia de pérdida de manglar en un polígono al sur de la aeropista y colindante al oeste de la mancha urbana de Holbox. Esta pérdida puede estar directamente relacionada con el crecimiento de la población de Holbox sin relación directa con la ubicación del proyecto, mientras que las áreas de ganancia de manglar en este periodo corresponden a las áreas de pérdida de manglar en el periodo 1981-2005 (**Figura III_ 14**).

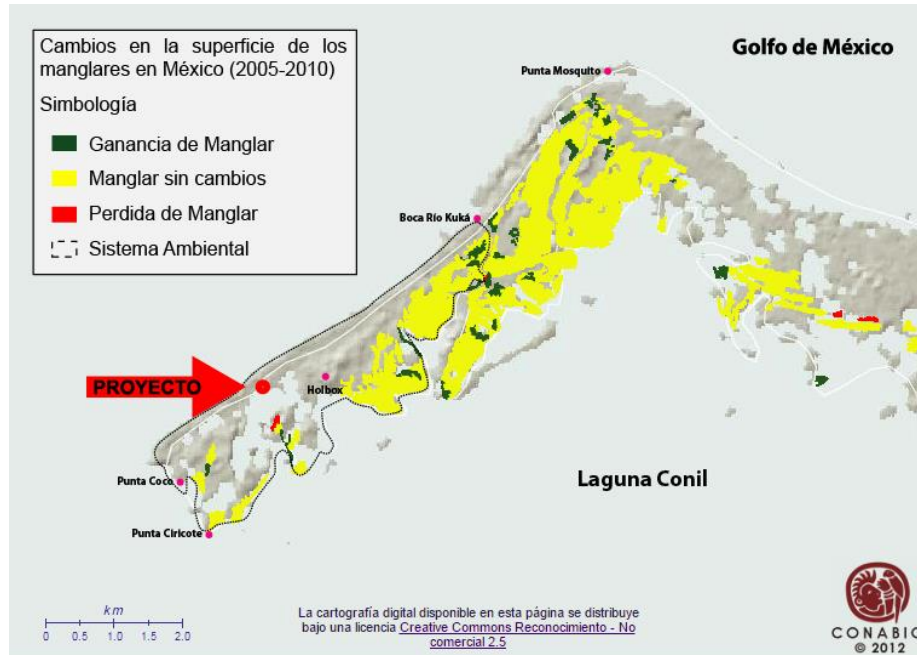


Figura III_ 14. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 2005-2010.

Finalmente, durante el periodo 2010-2015, no se registró la presencia de pérdida de manglar en el Sistema Ambiental del proyecto. Predominó el concepto de manglar sin cambios y hubo ganancia de manglar principalmente al sur de la zona hotelera de Holbox (Figura III_ 15).

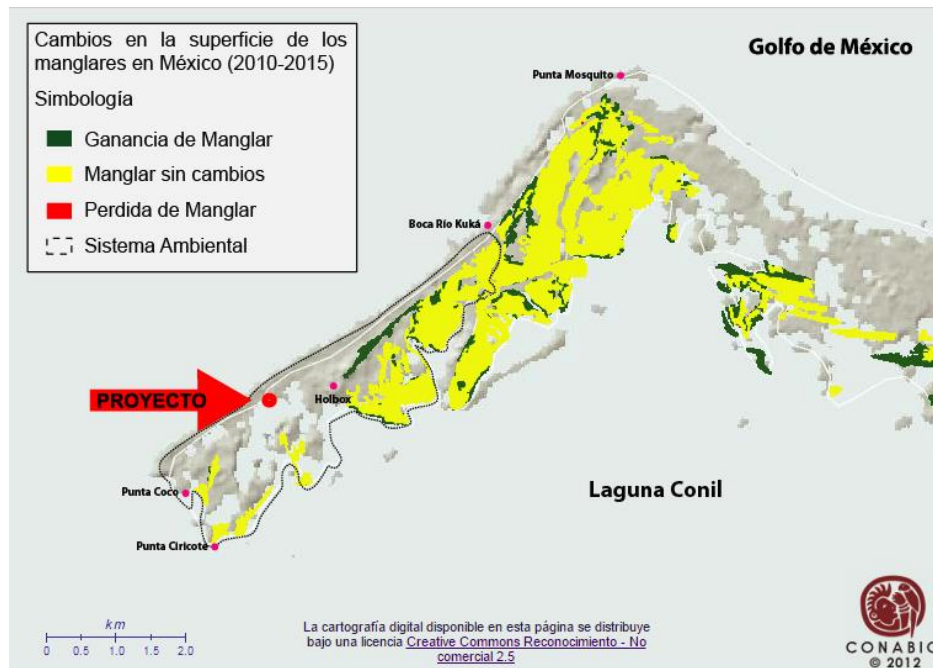


Figura III_ 15. Cambio en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en el periodo de 2010-2015.

Como se pudo observar en el análisis previamente expuesto, a pesar de los cambios en la superficie de manglar en el Sistema Ambiental identificado para el proyecto en los diferentes periodos, ninguno estuvo relacionado con la fragmentación de la vegetación y urbanización del área de crecimiento suburbano de Holbox. Lo anterior, dado que en esta se registra principalmente la presencia de vegetación de matorral costero.

Aunado a lo anterior, la ejecución del proyecto “Posada Casa Montiel”, no agravará los impactos y amenazas identificados para el sitio PY-81

Tabla III_ 16), dado que su desarrollo es ambientalmente viable con base en el cumplimiento de los artículos del decreto de creación del ANP de Yum Balam, actividades permitidas y no permitidas de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox y Reglas Administrativas.

III.5.3. Sitio Ramsar Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam

El 2 de febrero del 2004, el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, se agregó como sitio RAMSAR ocupando el Número Internacional 1360. 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.

El sitio del proyecto se localiza en la Isla Chica de Holbox del sitio RAMSAR “Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam (Figura III_ 16).

El Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam colinda en su parte oeste con la Reserva de la Biosfera de Ría Lagartos (Sitio Ramsar desde 1988), por lo que da continuidad al sistema de humedales del norte de la Península de Yucatán. Esta zona presenta características geológicas, biológicas, hidrológicas y geomorfológicas poco comunes en México y conserva las selvas tropicales más norteñas existentes en un área natural protegida (ANP) en nuestro país. El APFFYB incluye la Isla de Holbox, un área de mar, la Laguna Conil, así como un gran sistema de humedales y un mosaico de selvas bajas y medianas. El área protege alrededor del 90 % de las aves endémicas de la Península, quedando incluidas algunas como el pavo ocelado (*Agriocharis ocelata*), la codorniz yucateca (*Colinus nigrogularis*), el loro yucateco (*Amazona xantolora*), el carpintero de vientre rojo (*Melanerpes pygmaeus*) y la calandria naranja (*Icterus auratus*), entre otras.

El APFFYB, junto con el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, son las únicas áreas protegidas en el sureste del país que cuentan con delfines en sus sistemas lagunares.

Este sitio RAMSAR se inscribió a la lista Ramsar por que cumple con los criterios 1, 2, 3, 4 y 8 de la Convención. En la **Tabla III_ 17**, el cumplimiento por parte del proyecto de los criterios RAMSAR aplicables al sitio “Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam”.

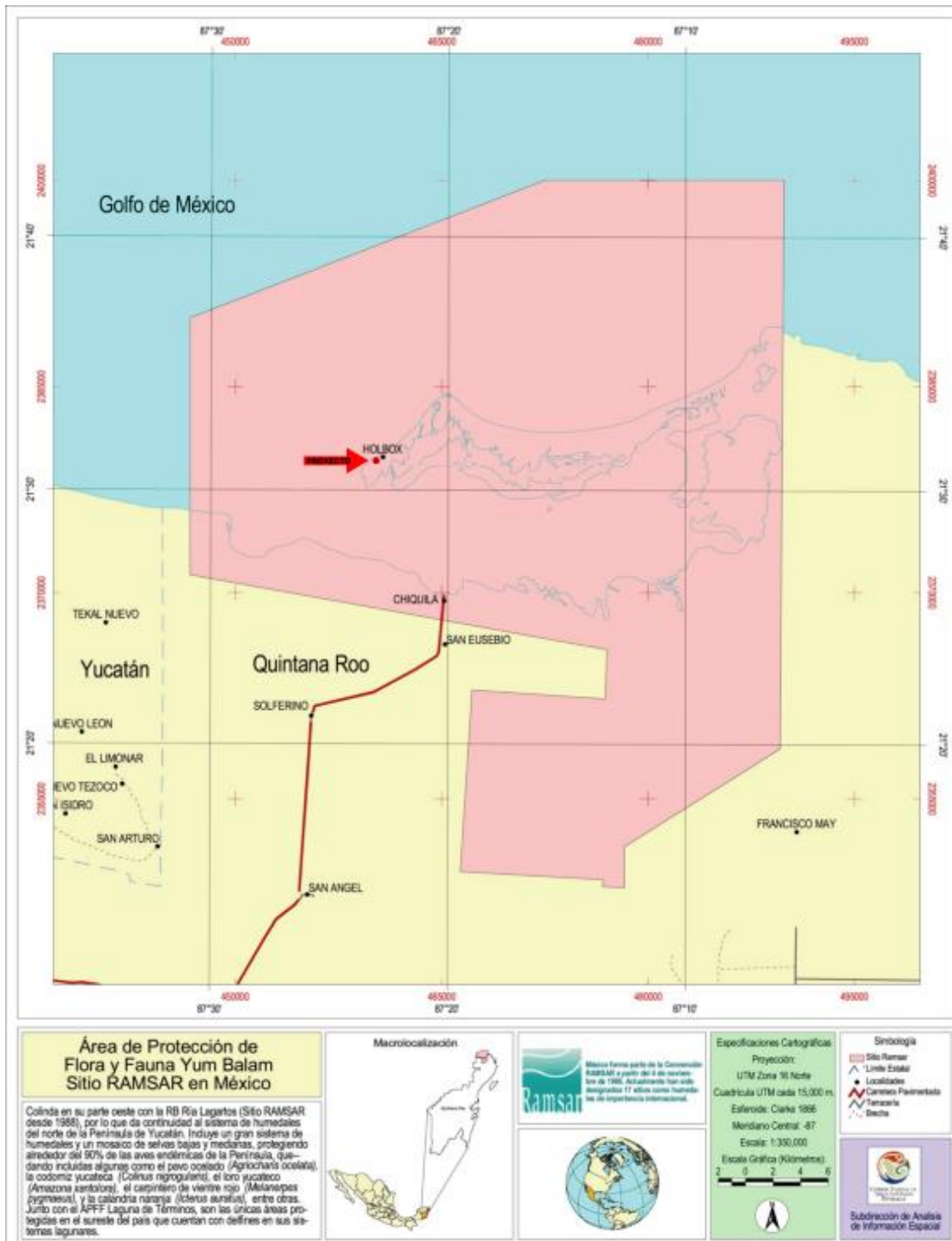


Figura III_ 16. Localización del sitio del proyecto con respecto al sitio Ramsar de Yum Balam.

Tabla III_ 17. Cumplimiento por parte del proyecto de los criterios RAMSAR aplicables al sitio “Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam”.

Criterio	Descripción criterios RAMSAR	Justificación Criterio RAMSAR Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam	Cumplimiento por parte del proyecto
Grupo A de los Criterios – Sitios que comprenden tipos de humedales representativos, raros o únicos			
1	Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.	La selva baja caducifolia ocurre de manera restringida en la Península de Yucatán, y en especial en el estado de Quintana Roo, ya que su desarrollo está asociado a condiciones edáficas muy particulares, como afloramientos de roca (Durán 1986). En Quintana Roo, este tipo de vegetación se encuentra sólo en la costa del Caribe, en el área del corredor Cancún-Tulum, y en la parte norte del APFFYB, donde su distribución es particularmente discontinua. Igualmente, la presencia de cenotes, humedales costeros de cuevas cársticas, lo hace un ecosistema especial.	De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, el sitio del proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox. Esta subzona corresponde a la localidad de Holbox, y se caracteriza por la presencia de un patrón de crecimiento urbano en el que se dejan parches de vegetación de matorral costero. Por lo antes mencionado, el centro de población de Holbox se identifica un ecosistema fragmentado y en continua modificación. Por su parte, el ecosistema de manglar se limita a las áreas inundables que colindan con la Laguna de Yalahau y que bordean los cuerpos de agua con la presencia de mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), mangle blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>), mangle negro (<i>Avicennia germinans</i>) y mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>). Con lo antes mencionado, el proyecto “Posada Casa Montiel” no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla de Holbox, así como, incorporará al proyecto la vegetación de mangle Botoncillo (<i>Conocarpus</i>

Criterio	Descripción criterios RAMSAR	Justificación Criterio RAMSAR Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam	Cumplimiento por parte del proyecto
			<i>erectus</i>) que se localiza al interior del predio, por lo que las actividades propuestas en el presente documento NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE EL ECOSISTEMA DE MANGLAR Y/O AFECTACIONES A INDIVIDUOS AISLADOS DE ESPECIES DE MANGLAR (<i>CONOCARPUS ERECTUS</i>).
Grupo B de los Criterios – Sitios de importancia internacional para conservar la diversidad biológica			
Criterios basados en especies y comunidades ecológicas			
2	Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.	En los ecosistemas del APFFYB es posible encontrar un número significativo de especies de fauna listadas con algún estatus de riesgo para la Península de Yucatán (Snedeker et al. 1991; Lazcano-Barrero et al. 1995, Remolina 1995). Se encuentran el jaguar (<i>Panthera onca</i>), el tapir (<i>Tapirus bairdii</i>), los dos cocodrilos (<i>Crocodylus moreletii</i> y <i>C. acutus</i>), los monos araña (<i>Ateles geoffroyi</i>) y aullador (<i>Alouatta pigra</i>), cuatro especies de tortugas marinas, carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>), caguama (<i>Caretta caretta</i>), verde (<i>Chelonia mydas</i>) y la tortuga laúd (<i>Dermochelys coriacea</i>), y el manatí (<i>Trichechus manatus</i>).	Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de fauna que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto, se registra la presencia de la iguana espinosa rayada (<i>Ctenosaura similis</i>) con el estatus de Amenazada. El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Fauna, con especial énfasis en las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
3	Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada.	En cuanto a su biodiversidad, la vegetación del APFFYB está constituida por elementos de la denominada Provincia de la Península de Yucatán (Rzedowski 1983; Durán et al. 1998), con afinidades antillanas, centroamericanas y del sureste de México, además endémicos y algunos de ellos con estatus de riesgo como:	Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto se registra la presencia del mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) con el estatus de Amenazada, los cuales serán integrados a las áreas

Criterio	Descripción criterios RAMSAR	Justificación Criterio RAMSAR Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam	Cumplimiento por parte del proyecto
		<p>el botoncillo (Conocarpus erecta var. típica), Mangle blanco (Laguncularia racemosa), el mangle rojo (Rhizophora mangle), el mangle negro (Avicennia germinans), el k'ulin che' (Astronium graveolens), el macuili amarillo (Tabebuia chrysantha), el nakax (Coccothrinax readii), y la ku ka' (Pseudophoenix sargentii). Están representadas selvas bajas y medianas, subcaducifolias y subperennifolias, selvas bajas inundables, pastizales inundables, y diferentes tipos de manglares y palmares (Olmsted et al. 1995).</p>	<p>jardinadas del proyecto.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora, con especial énfasis en las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>
4	<p>Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.</p>	<p>Aproximadamente, 150 especies (35%) son migratorias estacionales o de paso, principalmente en el invierno y unas pocas como Vireo flavoviridis, que llega en verano. Más de la mitad de especies acuáticas son migratorias, indicando la importancia del área para invernar y como sitio de paso. Las aves pequeñas en general, disminuyen ante la pérdida del hábitat de sus rutas migratorias (Terborgh 1989). Esta región tiene gran importancia para más de 30 especies de aves migratorias terrestres (principalmente de la subfamilia Parulinae), las cuales migran por la ruta Transgolfo, cruzando el Golfo de México desde Louisiana y el Oeste de la Florida hacia el norte de la Península de Yucatán (Rappole 1983). El APFFYB es sumamente importante para el flamenco como área de alimentación.</p>	<p>El sitio del proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, fuera de sitios de refugio de aves migratorias.</p>
Criterios específicos en base a peces			

Criterio	Descripción criterios RAMSAR	Justificación Criterio RAMSAR Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam	Cumplimiento por parte del proyecto
8	Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal.	La laguna de Conil es un área de alimentación, protección y crianza de varias especies de peces de importancia comercial local e internacional. La laguna también es zona de crianza de la langosta <i>Panulirus argus</i> , cuya explotación comercial es de carácter internacional. En la zona se captura aproximadamente el 31% de la producción estatal de pescado.	El sitio del proyecto se localiza al interior de la zona urbana de Holbox, y no colinda con la Laguna Conil.

Por las características del proyecto y sus dimensiones y su ubicación, como se demuestra a través del presente documento, se considera que el proyecto no generará impactos significativos que pudieren llegar a afectar este sitio RAMSAR “Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam”, dado que da cumplimiento a los criterios RAMSAR aplicables.

III.5.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

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.

Por su ubicación, el sitio del proyecto se localiza dentro del ámbito de aplicación del AICA número 187 con clave SE-42 (**Figura III_ 17**). La región abarca la Laguna de Yalahau, los humedales y las selvas bajas y medianas de la porción norte del estado de Quintana Roo. Es la reserva de acuíferos más importante del noroeste de la península. Asimismo, en esta AICA ocurren entre y cuatro y seis especies en peligro, entre 19 y 27 amenazadas, entre 26 y 42 raras y entre 5 y 8 con protección especial. Endemismos de entre 10 y 14 especies.

Por las características del proyecto, sus dimensiones y ubicación al interior del polígono de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, se considera que el proyecto no generará impactos significativos que pudieren llegar a afectar esta Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

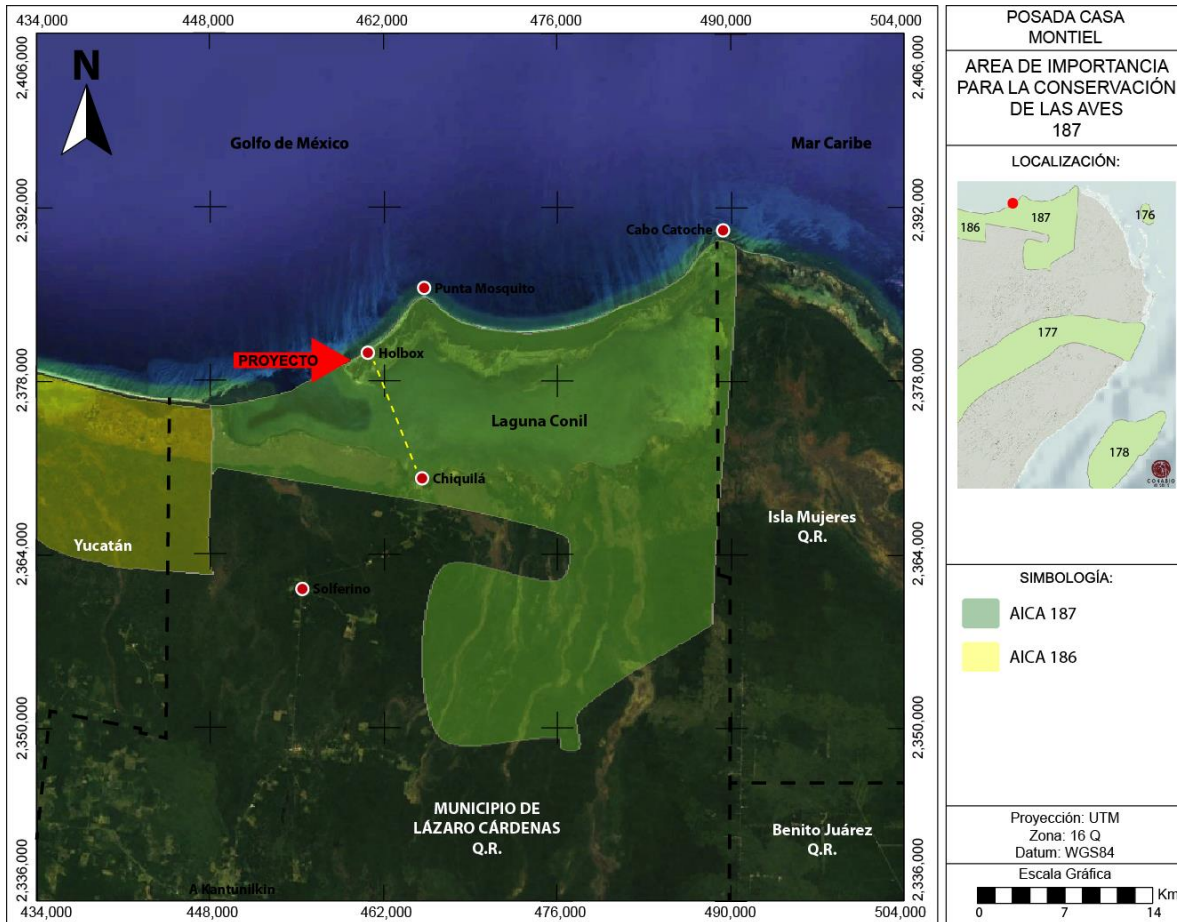


Figura III_17. Localización del sitio del proyecto con respecto al AICA 187.

III.5.5. Regiones Hidrológicas Prioritarias

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 colinda con la región hidrológica prioritaria número 103 denominada “Contoy” (Figura III_18). La problemática que enfrenta esta región es la modificación del entorno por asentamientos irregulares, sobrepastoreo por ganado. Zona fuertemente perturbada por ciclones, quemas no controladas, explotación forestal y pesca sin manejo adecuado. Amenazada fuertemente por crecimiento urbano y construcción de caminos. Intoducción de fauna exótica a la isla de Contoy. Asimismo, uso de trampas no selectivas y tráfico ilegal de especies. Actividad forestal, turística, pesquera y pecuaria. Cacería furtiva. Saqueo de nidos de tortuga. La región constituye una importante fuente de abastacimiento de agua y recursos forestales.

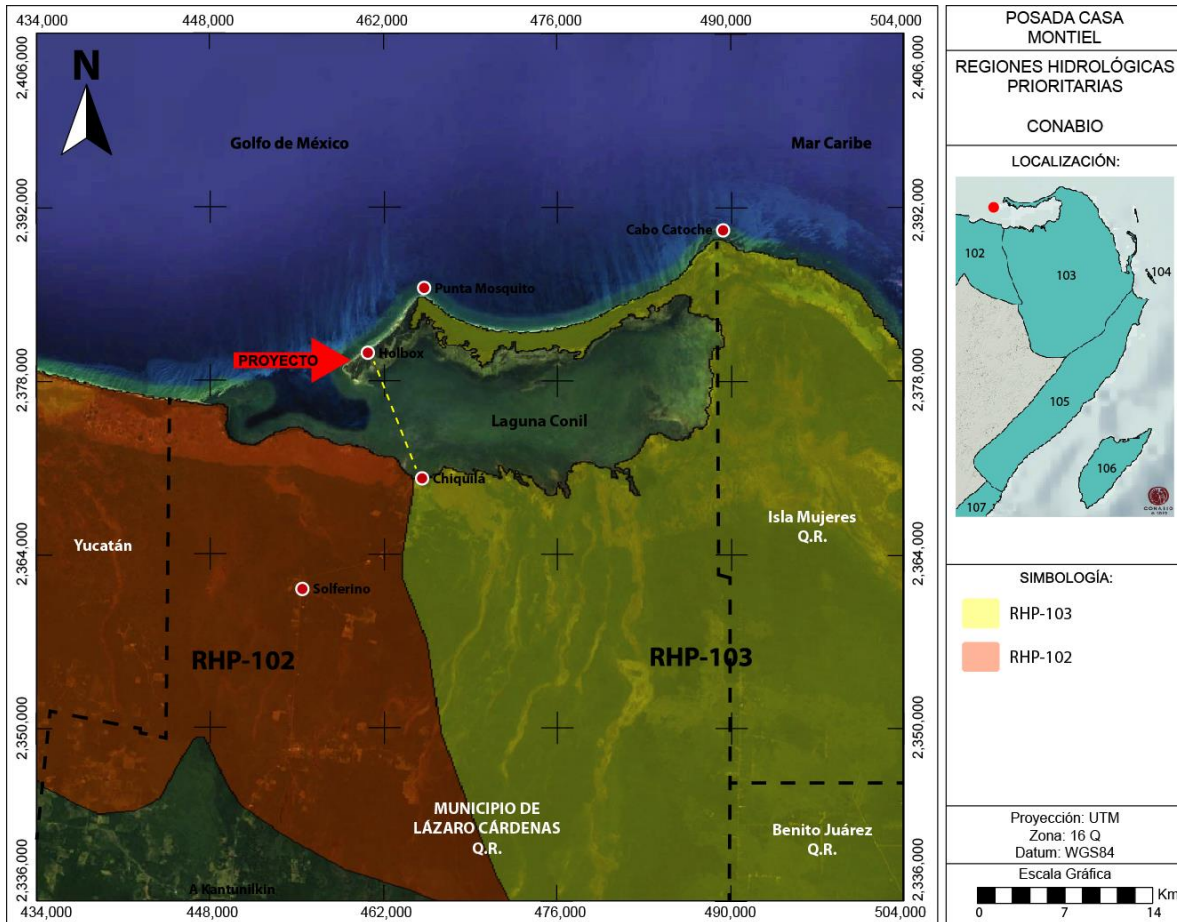


Figura III_ 18. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RHP-103

Por las características del proyecto, sus dimensiones y ubicación al interior del polígono de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, se considera que el proyecto no generará impactos significativos que pudieren llegar a afectar esta Región Hidrológica Prioritaria, ya que contará con medidas de prevención para evitar los impactos sobre el manto freático y generación de residuos sólidos.

III.5.6. Regiones Marinas Prioritarias

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés).

El proyecto se localiza en la región marina prioritaria número 62 denominada “Dzilam-Contoy” (Figura III_ 19), la cual ocupa un área de 31,143 km².

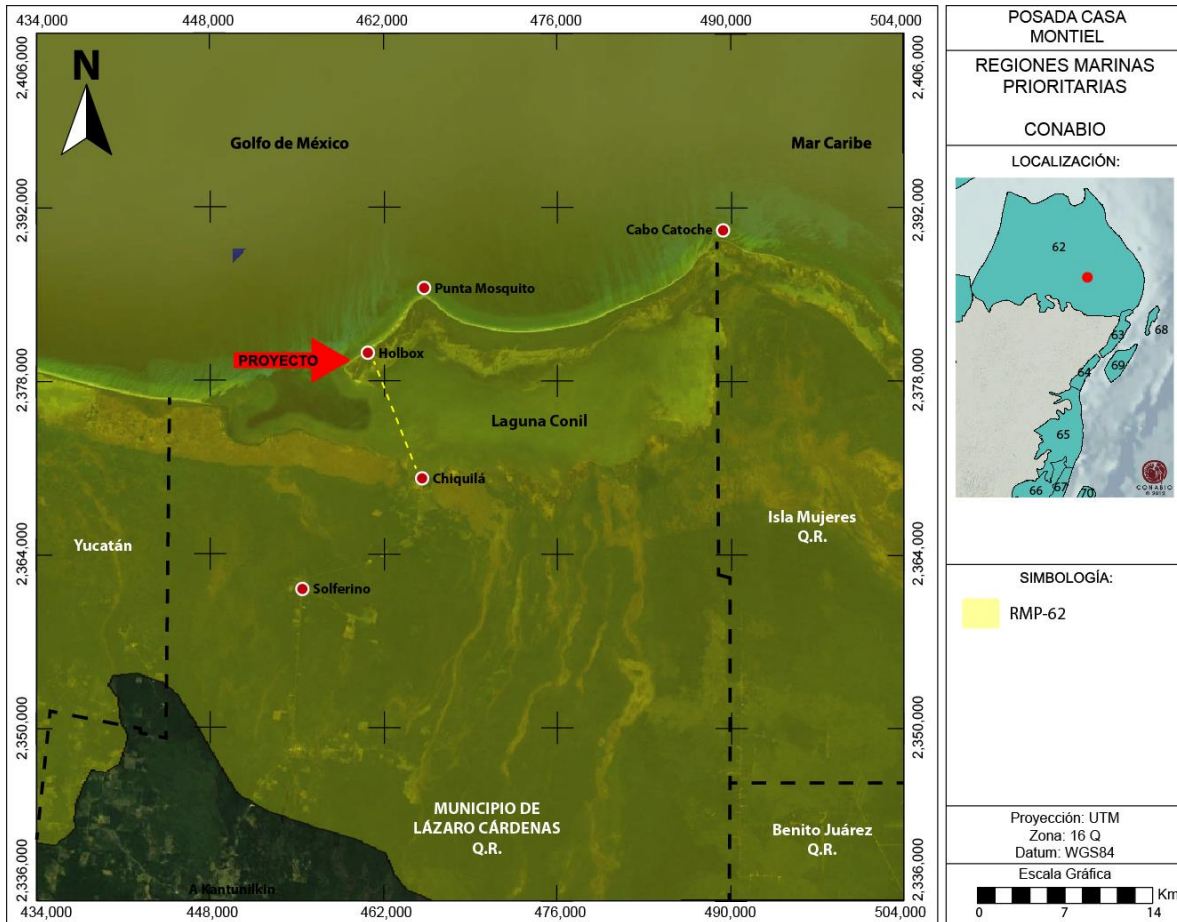


Figura III_19. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RMP-62.

Esta región está compuesta por playas, dunas, marismas, petenes y arrecifes. La problemática que enfrenta la región es la modificación del entorno por fractura de arrecifes, remoción de pastos marinos y dragado; contaminación en los muelles y puertos, por petróleo, embarcaciones pesqueras, turísticas y de carga; y uso de recursos que genera presión sobre las langostas y el caracol rosado. Hay pesca ilegal, arrastres, trampas no selectivas y colecta de especies exóticas.

Por las características del proyecto, sus dimensiones y ubicación al interior del polígono de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, se considera que el proyecto no generará impactos significativos que pudieren llegar a afectar esta Región Marina Prioritaria, ya que no agravará la problemática identificada para esta RMP.

III.5.7. Regiones Terrestres Prioritarias

El proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se circunscribe en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos.

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación.

Por su ubicación, el sitio del proyecto se localiza dentro del ámbito de aplicación de la RTP-146 denominada Dzilam-Ría Lagartos-Yum Balam (**Figura III_ 20**). Esta RTP 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 Ría Lagartos.

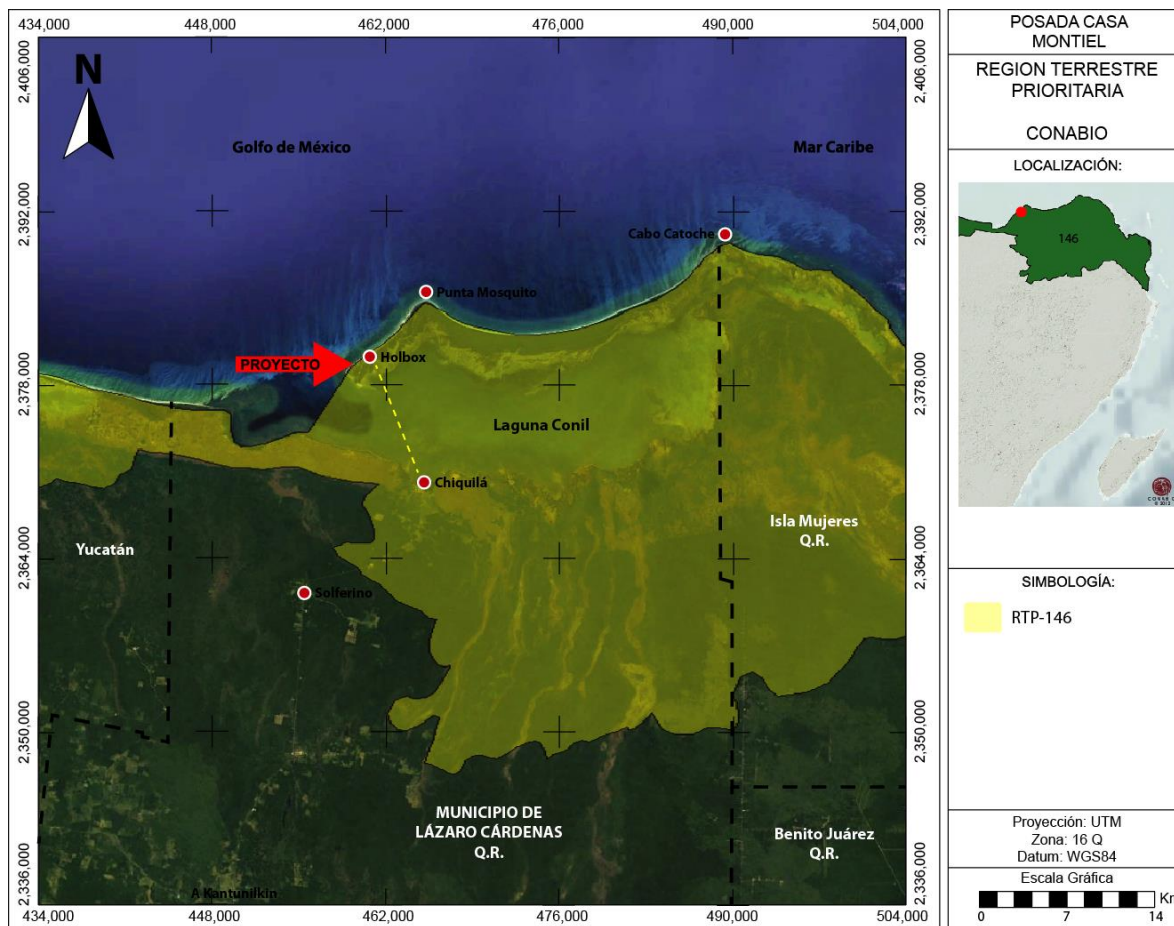


Figura III_ 20. Localización del sitio del proyecto con respecto a la RTP-146.

Los principales problemas que existen son el crecimiento urbano desordenado en la zona costera, las actividades industriales con poca regulación incluyendo la pesca, la salinera y el sobrepastoreo de ganado.

Por las características del proyecto y sus dimensiones, como se demuestra a través del

presente documento, se considera que el proyecto no generará impactos significativos que pudieren llegar a afectar esta Región Terrestre Prioritaria, ya que contará con medidas de prevención para evitar los impactos sobre el manto freático y generación de residuos sólidos.

III.6. Conclusión

A partir de la vinculación de las obras y actividades del proyecto “Posada Casa Montiel” con los diferentes instrumentos de planeación ambiental aplicables al sitio, así como, los instrumentos legales correspondientes, puede observarse como el proyecto da cumplimiento cabal a cada una de dichas disposiciones, por lo que se asegura un proyecto viable en el ámbito ambiental y legal de sus competencias.

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

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, se indica que requerirán de autorización en materia de impacto ambiental las siguientes obras o actividades: IX. *Desarrollos inmobiliarios que afecten los 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*; XI. *Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación*”. De igual forma en el Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental en su modalidad regional, en su artículo 13 menciona que la MIA deberá contener en su Capítulo IV la “*descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región*”.

Mencionado lo anterior, el propósito de este capítulo (con base en una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación), es delimitar, describir y analizar en forma integral el Sistema Ambiental Regional (**SAR**) que constituye el entorno del proyecto “Posada Casa Montiel”, así como, identificar los principales procesos ambientales que mantienen la estructura y función de los componentes ecológicos presentes en él.

El **SAR** se define como el “*espacio geográfico descrito, delimitado e integrado estructural y funcionalmente por varias unidades ambientales*”, En este sentido, el calificativo regional se manifiesta como parte de la región ecológica, concepto que se encuentra definido en el Artículo 3, fracción XXX de la LGEEPA como: “*la unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes*”. El **SAR** constituye la extensión geográfica donde tienen lugar los impactos acumulativos¹, sinérgicos² y residuales³ que, 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 REIA.

A través de la descripción del **SAR** se analizan las características y circunstancias de los componentes ambientales, que potencialmente interactuarán con el proyecto en un contexto ecosistémico, conforme se establece en el artículo 30 de la LGEEPA y la evaluación de impactos en el capítulo V de esta MIA-R.

La elaboración de este capítulo contempló la generación de información técnico-científica mediante estudios especializados fundamentados en estudios de campo y gabinete del medio biótico, abiótico y socioeconómico. Dicha información se convirtió en el insumo

¹ 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).

² 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).

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

fundamental para el planteamiento del espacio geográfico donde tendrán lugar los impactos ambientales generados por el proyecto y su área de influencia.

El área de influencia del proyecto es la zona sobre la cual los impactos ambientales a generarse con el desarrollo de la obra tendrán una incidencia ya sea de forma indirecta o indirecta, en la cual es posible observar impactos positivos o negativos en el entorno. Identificar y delimitar el área de influencia permite proponer y aplicar medidas de prevención, reducción, mitigación y/o compensación de impactos, generados durante la ejecución de un proyecto, con el objeto de reducir la magnitud de las afectaciones a producir y proteger los recursos naturales y el ambiente de una región.

A fin de proporcionar una información sistematizada del área de influencia del proyecto y Sistema Ambiental Regional, la escala de interpretación se dividirá en tres niveles:

- a) **Área de influencia directa del proyecto (AID):** El área de influencia directa del proyecto se considera como el área puntual o local donde se desarrolla el proyecto, en la cual se afectará directamente con los impactos a generarse con la realización de la obra. Esta área se conforma por las zonas de intervención, es decir, los sitios en los que se construirá o que se aprovechará el proyecto, las áreas verdes del sitio del proyecto o áreas colindantes y los asentamientos humanos cercanos. El **AID** se circunscribe a la superficie del proyecto, área donde se realizarán las actividades y obras propuestas por el proyecto “Posada Casa Montiel”.
- b) **Área de influencia indirecta del proyecto (AII):** El área de influencia indirecta del proyecto se considera como la zona hasta donde llegarán los efectos de los impactos ambientales a generarse con el desarrollo del proyecto; la magnitud de impacto es menor comparado con el área puntual. Está conformada por las vías de comunicación usadas para llegar hasta el sitio del proyecto, es decir vías de acceso y en las cuales transitarán los medios de transporte de materiales e insumos, y los lugares donde pudiera tener afectación el desarrollo del proyecto. La definiremos como aquella superficie máxima de afectación o influencia indirecta del proyecto. La delimitación de los componentes de este nivel se basa en la susceptibilidad de los mismos a ser influenciados por el proyecto de manera identificable y significativa en términos de variación de las condiciones del sistema.
- c) **Sistema Ambiental Regional:** La descripción estará enfocada a aquellos elementos ambientales y/o socioeconómicos que definen las unidades ambientales terrestres y acuáticas, a los eventos climáticos presentes, así como, los centros urbanos relacionados con el proyecto, atendiendo a que por la magnitud del proyecto no se verán afectados los elementos que componen este Nivel Macro.

IV.1. Delimitación del área de estudio

Para efecto de la delimitación del área de influencia (directa e indirecta), así como, **SAR** donde se establece el presente proyecto, se consideraron diversos criterios y metodologías aplicadas tales como son:

- 1. Por el alcance del efecto de un impacto ambiental significativo o relevante:** La promovente cuenta con medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados para el proyecto, mediante las cuales se asegura que no se provocarán afectaciones significativas a los factores del entorno susceptibles de recibir impactos (natural, procesos naturales, medio conceptual y medio socioeconómico), por lo que los impactos ambientales se limitarán básicamente al **interior del polígono de aprovechamiento del proyecto "Posada Casa Montiel"**. El sitio del proyecto cuenta con una superficie total de **895.00 m²**. Por la dimensión de la obra y por el alcance de los impactos asociados, no se anticipa la pérdida del valor ambiental para la zona, y no obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, ni de la continuidad de los procesos naturales.
- 2. Por ecosistemas homogéneos:** El sitio del proyecto se localiza en la zona urbana de la Isla Chica de Holbox, sobre un suelo Regozol Calcárico (Rc-N/1) de origen Cuaternario Q(Li) el cual está constituido por arenas calizas de diferente composición y tamaño producto de la sedimentación costera y arrastre marino, y se caracteriza por la alta permeabilidad del material que lo constituye (coeficientes de escurrimiento del 5 al 10%) (INEGI "Cancún F16-8 escala 1: 250 000") y por las posibilidades bajas de funcionar como acuífero. Este tipo de suelos está asociado con vegetación de duna costera (matorral costero) la cual se distribuye en fragmentos aislados por los procesos de la urbanización en el área de influencia del proyecto.
- 3. Por los límites de usos del suelo existentes y el avance de fronteras de perturbación antrópica:** El sitio del proyecto se localiza en las áreas de desarrollo urbano de la Isla Chica de Holbox donde se localiza el proyecto. En esta área el patrón de crecimiento urbano ha dejado parches de vegetación de duna costera (matorral costero) entre los asentamientos humanos y vialidades, por lo que esta área corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación.

Asimismo, se localiza dentro del polígono de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox con una superficie de 212.0833 hectáreas, delimitada por el *"Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo"*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de octubre de 2018, en la cual las principales actividades son los servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox, estacionamiento y transporte de víveres, y sus pobladores se dedican además a prestar servicios turísticos, a la pesca y de transporte acuático.

- 4. Por el cumplimiento de disposiciones normativas en materia ambiental que definen áreas geográficas de estudio:** El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de Junio de 1994. Se localiza dentro del polígono de 212.0833 hectáreas de la Subzona

de Asentamientos Humanos Holbox, delimitada por el “Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de octubre de 2018, en la cual las principales actividades son los servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox, estacionamiento y transporte de víveres, y sus pobladores se dedican además a prestar servicios turísticos, a la pesca y de transporte acuático.

- 5. Por la continuidad del ecosistema del que forma parte:** La Isla Chica de Holbox se encuentra delimitada de manera física por el Golfo de México al norte y este, la Laguna Conil al Sur y el Río Kuká al oeste, lo cual constituye el Sistema Ambiental Regional identificado para el proyecto con una superficie total de 541.40 hectáreas. Este Sistema Ambiental Regional presenta un crecimiento sustancial de mangle localizado en los canales internos de la Isla colindantes con la Laguna Conil, matorral costero en la parte central y dunas costeras en el lado de la isla que mira al Golfo de México.

En la **Figura IV_ 1** se presenta la delimitación de las diferentes escalas identificadas del alcance del efecto del impacto ambiental en el área de influencia directa e indirecta, así como, el Sistema Ambiental Regional (**Tabla IV_ 1**).

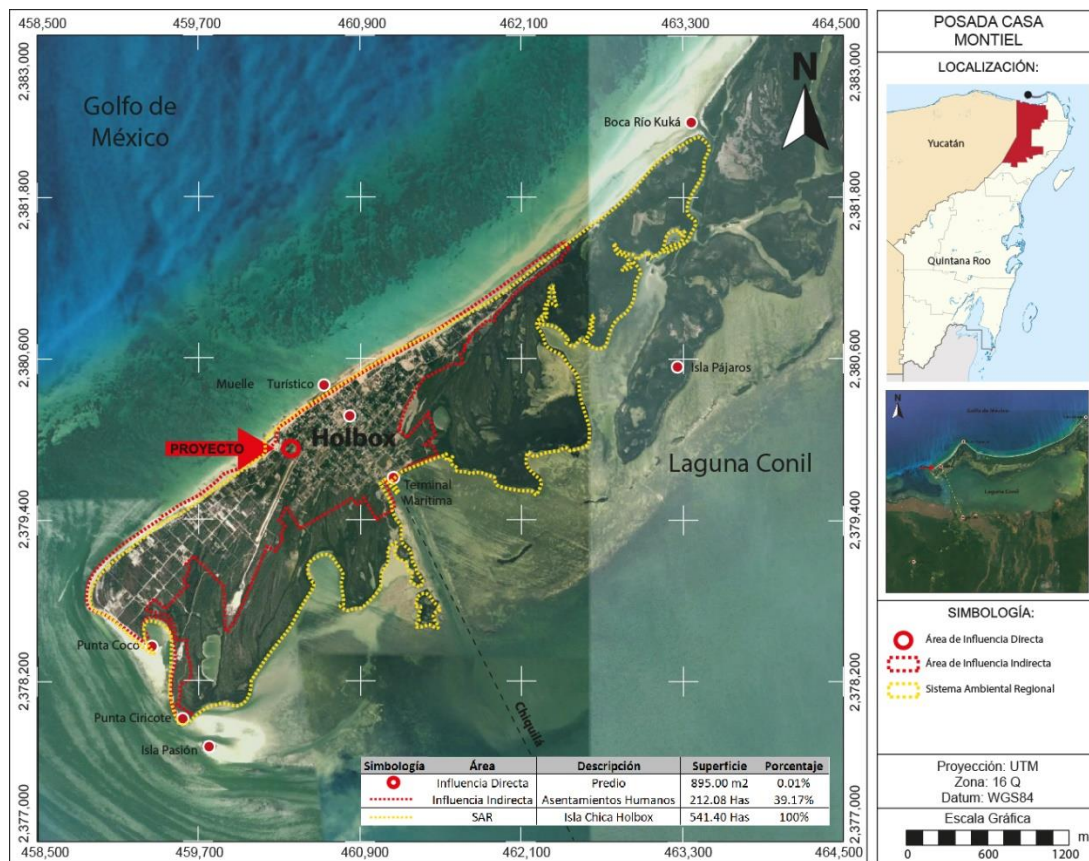


Figura IV_ 1. Sistema Ambiental identificado del proyecto “Posada Casa Montiel”.

Tabla IV_ 1. Escalas identificadas del alcance del efecto del impacto ambiental del proyecto.

Área	Descripción	Superficie	Porcentaje
Influencia Directa	Predio Posada Casa Montiel	895.00 m2	0.01%
Influencia Indirecta	Asentamientos Humanos Holbox	212.08 Has	39.17%
SAR	Isla Chica Holbox	541.40 Has	100%

En este capítulo se describen los elementos ambientales relevantes para la identificación y valoración de los impactos negativos que pudieran causar las acciones del proyecto en el sitio intervenido, así como, los resultados del trabajo de campo realizado con motivo de la integración de la presente MIA-R del proyecto “Posada Casa Montiel”.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

El sistema ambiental regional se contempla por los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes en el área o región, aunado a los procesos ecosistémicos con los cuales interactuará el proyecto, tanto por el área de construcción como con la zona en la que se ubica.

IV.2.1. Aspectos abióticos

IV.2.1.1. Clima

El régimen climático característico en toda la península de Quintana Roo, corresponde con el tipo cálido subhúmedo (Aw), afectado localmente por su vecindad con el Mar Caribe y las bajas elevaciones del terreno sobre el nivel del mar.

La zona norte del municipio de Lázaro Cárdenas, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificado por García (1981), se manifiesta el subtipo climático cálido subhúmedo Aw0, que es el más seco de los cálidos subhúmedos con régimen de lluvias en verano (García, E. 1990 y García, E. 1998) (**Figura IV_ 2**).

En el sitio del proyecto se registra una temperatura media anual mayor a los 26°C y una precipitación media anual de 800 a 1,200 mm (Vidal-Zepeda, R. 1990). Las mayores precipitaciones en el Municipio de Lázaro Cárdenas se presentan hacia el sur de su territorio, en donde alcanzan los 1,500 mm anuales.

La combinación de precipitación y temperatura generan la humedad relativa que junto con la variación de presión y otros factores ambientales, determinan el escenario para que se produzcan los fenómenos meteorológicos, depresiones tropicales y ciclones, los cuales se manifiestan durante los meses de junio a octubre, ya que la península se halla cerca de 4 regiones matriciales de huracanes: el Golfo de Tehuantepec, la Sonda de Campeche, el Caribe Oriental y la Región Atlántica (INEGI, 2002).

La mayor parte de los ciclones tropicales entran por la costa oriental quintanarroense, de allí que es en el estado donde pegan con mayor fuerza y poder destructivo, y salen por las costas yucatecas y campechanas. Los vientos generados por estos fenómenos suelen alcanzar velocidades entre 150 a 300 km/h (INEGI, 2002).

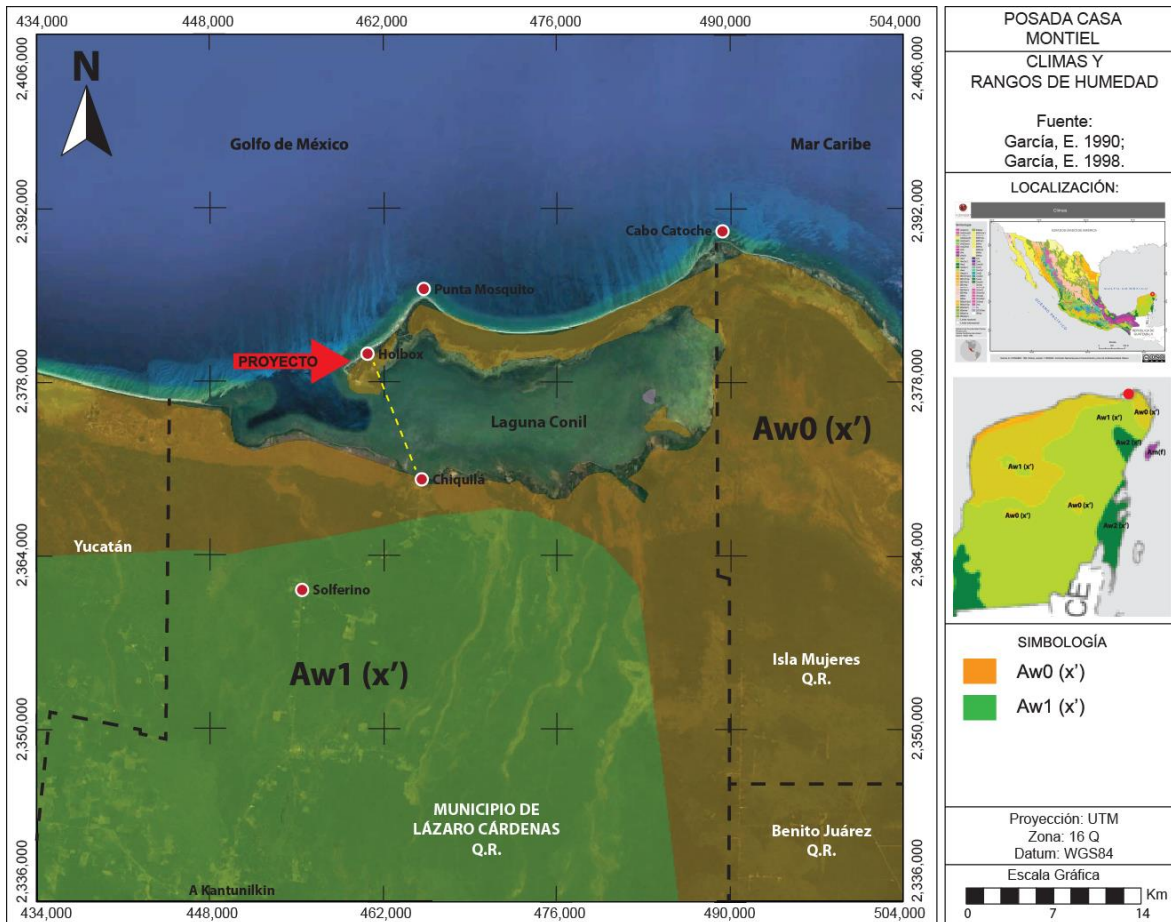


Figura IV_ 2. Subtipos climáticos que se presentan en la zona norte del estado de Q. Roo.

En la **Figura IV_ 3** se muestra el número de tormentas y huracanes que han ocurrido en el océano Atlántico, en el periodo de 1851 a 2000. Se observa claramente que existe un corredor de presencia importante de ciclones tropicales entre la península de Yucatán y Cuba, y llega hasta las costas de Louisiana y Texas, en los E. U. A. También existe una acumulación de ciclones tropicales frente a Veracruz, y la isolínea de 20 ciclones tropicales corre paralela a la costa del golfo de México y se interna a la altura de Campeche para salir al sur de Quintana Roo, es decir, la península de Yucatán está expuesta a un promedio de más de 20 (Rosengaus et. al., 2002).

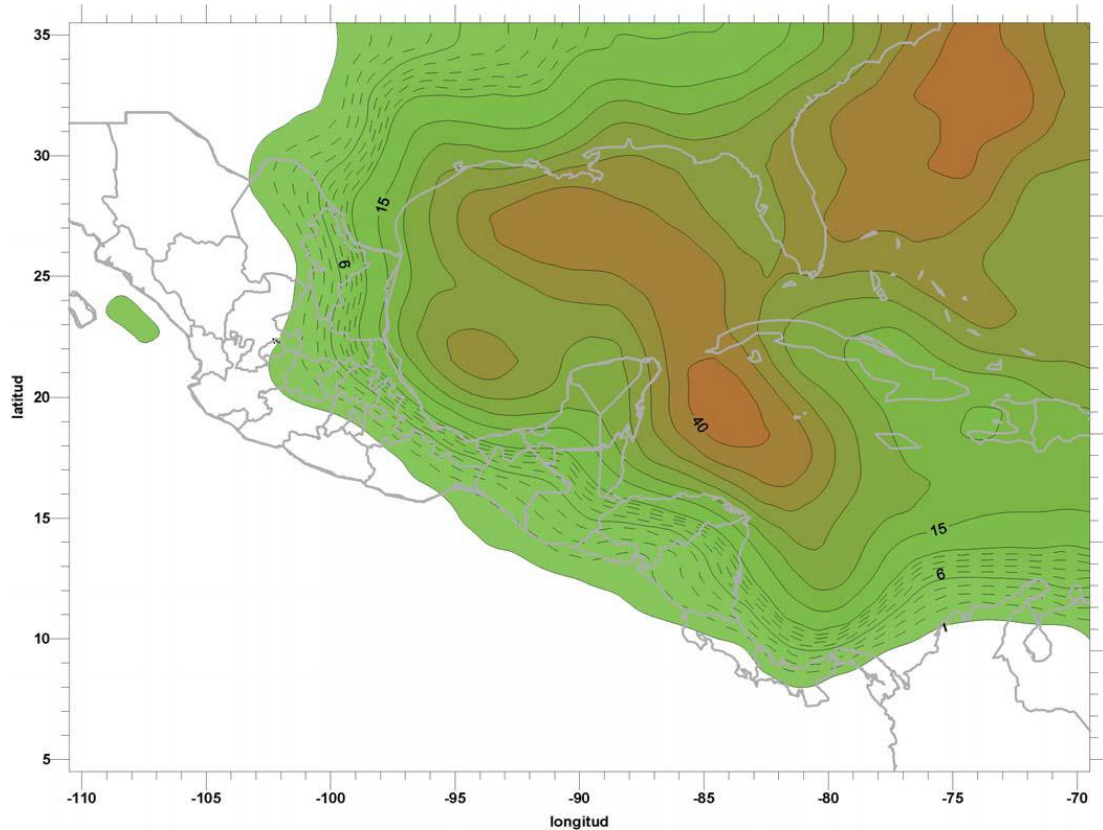


Figura IV_3. Distribución del número de tormentas tropicales y huracanes para el Atlántico Norte de 1851 a 2000.

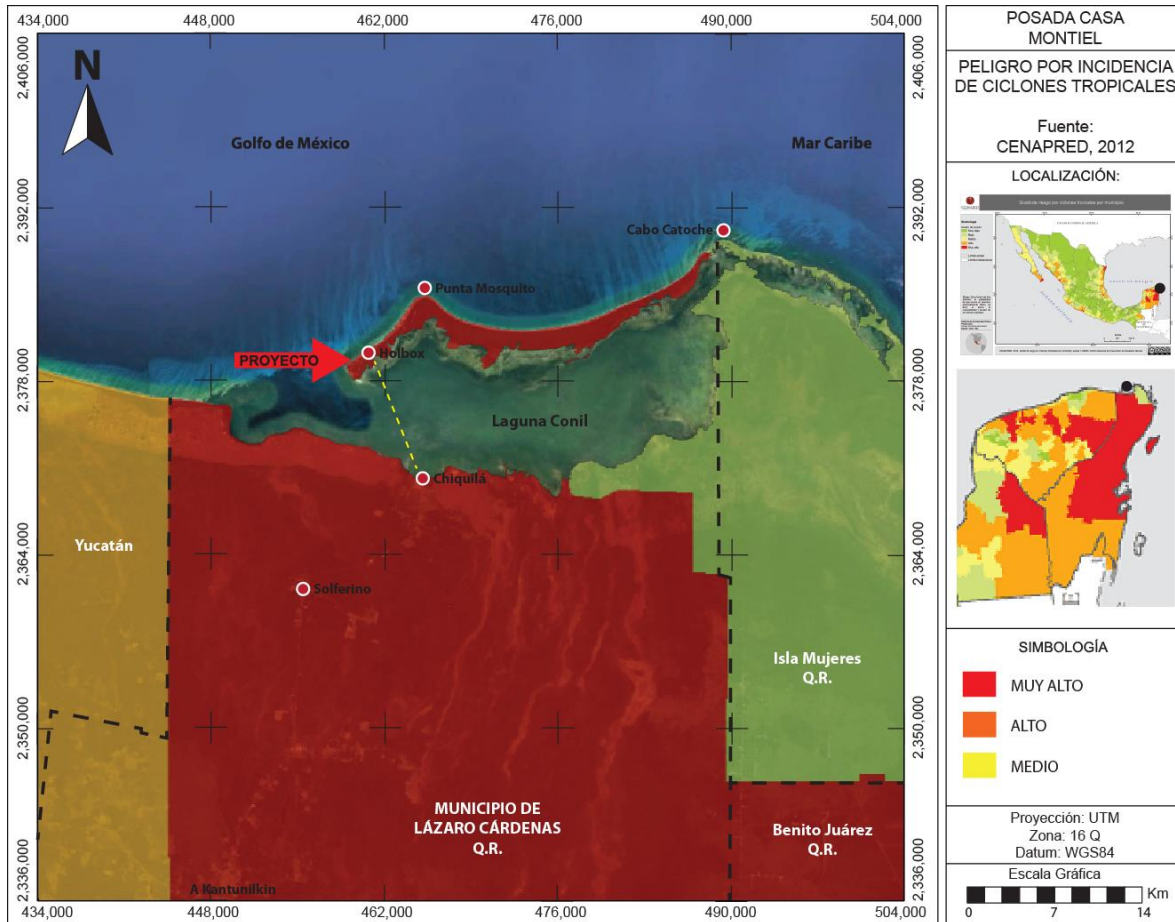
Fuente: Atlas climatológico de ciclones tropicales en México (Rosengaus et. al., 2002).

En relación con los factores de riesgo hidrometeorológico, la zona donde se pretende llevar a cabo la implementación del proyecto se encuentra en la franja de paso de huracanes que se forman en la región del Atlántico. Lo anterior determina que exista un elevado riesgo a este tipo de fenómenos meteorológicos. De acuerdo a Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la zona norte del estado de Quintana Roo se cataloga como de alto riesgo a la incidencia de ciclones (**Figura IV_4**).

Los huracanes son frecuentes durante la última parte del verano y el comienzo del otoño (Agosto-Octubre e incluso Noviembre). Cuando se generan estas perturbaciones atmosféricas afectan a las costas de Quintana Roo. Los fuertes vientos, el oleaje generado por los mismos y las ondas de tormenta que elevan considerablemente el nivel del mar causan con regularidad efectos destructivos en los ecosistemas costeros. Los vientos generados por estos fenómenos suelen alcanzar velocidades superiores a 120 nudos (222 km/h).

En la **Tabla IV_2** se presentan algunas características importantes de los huracanes que se han presentado en la región en los últimos 25 años y que han ocasionado alguna afectación en la costa del Estado de Quintana Roo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”**



**Figura IV_4. Mapa de peligros por incidencia de ciclones tropicales.
Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).**

Tabla IV_2. Lista de algunos de los huracanes que se han presentado en Península de Yucatán.

NOMBRE	CATEGORÍA	ESTADOS AFECTADOS	FECHA		VELOCIDAD MÁXIMA VIENTOS (KM/H)
			AÑO	MES	
Franklin	TT	Sur de Quintana Roo	2017	Agosto	120
Karen	TT	Norte de Quintana Roo	2013	Octubre	100
Ernesto	H1	Sur de Quintana Roo	2012	Agosto	150
Rina	TT	Norte de Quintana Roo	2011	Octubre	120
Paula	H1	Norte de Quintana Roo	2010	Noviembre	160
Ida	H2	Norte de Quintana Roo	2009	Noviembre	160
Dean	H5	Península de Yucatán, Veracruz, Estado de México.	2007	Agosto	280
Emily	H4	Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila.	2005	Julio	250
Stan	T1	Quintana Roo, Veracruz, Chiapas, Tabasco, Oaxaca	2005	Septiembre	75
Wilma	H4	Quintana Roo	2005	Octubre	275
Ivan	H5	Quintana Roo, Yucatán	2004	Septiembre	270
Claudette	H1	Quintana Roo, Yucatán	2003	Julio	140
Isidore	H3	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco	2002	Septiembre	205
Chantal	TT	Q Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco	2001	Agosto	115
Gordon	DT	Quintana Roo, Yucatán, Campeche	2000	Septiembre	55
Mitch	H5	Centroamerica, Península de Yucatán	1998	Noviembre	250

NOMBRE	CATEGORÍA	ESTADOS AFECTADOS	FECHA		VELOCIDAD
Roxanne	H3	Campeche, Quintana Roo, Tabasco	1995	Octubre	160
Opal	DT	Campeche, Quintana Roo, Tabasco	1995	Septiembre- Octubre	35
Gilberto	H5	Península de Yucatán, Tamaulipas, Monterrey.	1988	Septiembre	296

Fuente: Elaboración propia con base en <http://proteccioncivil.qroo.gob.mx/portal/HistoricoCiclones.php>

En el período de 1985 al 2000 se registraron 3 tormentas tropicales cuyos centros cruzaron entre Dzilam de Bravo y Cabo Catoche. De estos, un huracán fue categoría 5 (Gilberto en 1988), y 2 depresiones tropicales (Opal en 1995 y Gordon en el 2000).

En contraste, para el período 2000 al 2011 se registraron 8 tormentas tropicales, 3 huracanes (Emily clase 4 en 2005, Wilma clase 4 en 2005, Ida clase 1, 2009), 4 tormentas tropicales (Claudette en 2003, Olga en 2007, Dolly en 2008, Rina en 2011), y una depresión tropical (Cindy en 2005) (Cuevas, et. al., 2013).

IV.2.1.2. Geología y geomorfología

La zona costera al norte de la península de Yucatán conforma una planicie que comprende desde las localidades de Celestún en el oeste a Cabo Catoche al este, y se caracteriza por ser una franja estrecha de depósitos marinos recientes de origen carbonatado biogénico y un litoral de acumulación (Cuevas et. al., 2013).

De manera particular, la Isla de Holbox se encuentra rodeada por el Golfo de México, Mar Caribe y la Laguna Conil. De acuerdo con el INEGI (1984) en su carta geológica escala 1:250,000 CANCÚN F16-8, en la zona del proyecto se presentan suelos Litorales Q(li) de origen cuaternario (**Figura IV_ 5**).

Los suelos Litorales Q(li) cuentan con la siguiente descripción:

CUATERNARIO (Q): Está representado por calizas coquiníferas de ambiente de litoral y eolianitas pleistocénicas, así como depósitos recientes sin consolidar; suelos de origen aluvial, lacustre y palustre que muchas veces sobreyacen discordantes a las rocas calcáreas expuestas (INEGI, 2002).

LITORAL (Li): Representado por los depósitos litorales de arena fina a gruesa constituidas principalmente por fragmentos, espículas de equinodermos, moluscos, ostrácodos, briozoarios y esponjas, además de miembros de microforaminíferos bentónicos y planctónicos, en algunos sitios se tienen coquinas mal consolidadas del mismo ambiente (INEGI, 2002).

Estos sedimentos están bien clasificados, y en algunos lugares, además, tienen acumulaciones de grava y bloques de corales así como restos completos de moluscos. Se encuentran formando una franja angosta y plana, ligeramente inclinada, asociada a las dunas o suavemente ondulada; cubren parcialmente a calizas del Terciario Superior o a las eolianíticas del Pleistoceno.

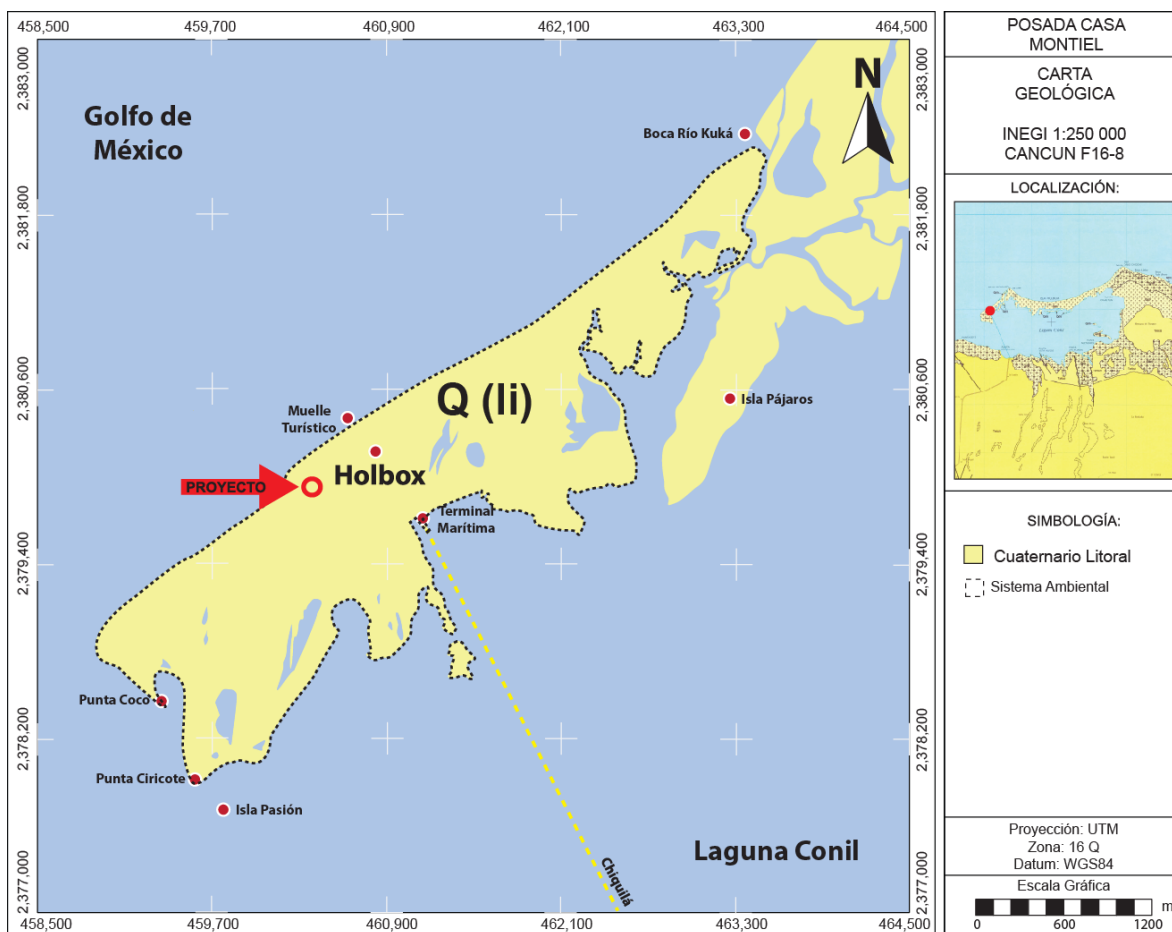


Figura IV_ 5. Mapa Geológico del Área de Estudio
Fuente: Carta Geológica del INEGI “CANCUN F16-8” a escala 1: 250 000”

IV.2.1.3. Suelos

Desde el punto de vista edáfico, la Isla de Holbox, está conformada por suelos Regosol Calcárico (Rc) y Solonchak órtico (Zo). Los suelos Regosol calcárico, donde se localiza el proyecto, se localizan en la cara de la isla con frente al Golfo de México, mientras que los suelos Solonchak órtico están asociados a ecosistemas costeros y de manglar por lo que se localizan en los bordes de la Laguna Conil (**Figura IV_ 6**).

De acuerdo con el Estudio Hidrológico del Estado de Quintana Roo (INEGI, 2002), las características generales y grado de permeabilidad de cada uno de los suelos que se registran en el Sistema Ambiental del proyecto se describen a continuación:

REGOSOL (Rc): Depósitos arenosos de la costa, con profundidades no mayores de 50 cm y textura franca o de migajón arcilloso; manifiestan ya un ligero desarrollo en su estructura, con un contenido de materia orgánica entre 4.5 y 15.8% en la parte más superficial. Presenta fase lítica, salina y sódica, con alto contenido de carbonato de calcio activo en el perfil y con deficiente drenaje. Aflora en Isla Holbox en asociación con Solonchak ártico con textura gruesa y fase química sódica.

SOLONCHAK (Zo): Se extienden a lo largo de la costa y en 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, y la alta salinidad que es una de sus características más importantes. Estos suelos presentan baja permeabilidad, valores de conductividad eléctrica alrededor de los 20 mmhos/cm (como regla general) a 60 mmhos/cm. Son alcalinos, con valores de pH que varían entre 8 y 9, ricos en calcio y magnesio y relativamente bajos en fósforo. Existen dos variantes, uno de textura gruesa con 80% de contenido de arena y 2% de materia orgánica, con capacidad de intercambio catiónico muy baja; y la otra de textura fina con contenido de arena menor a 40% y contenido de materia orgánica de 7.5% en el estrato más superficial; su denominación completa es Solonchak órtico.

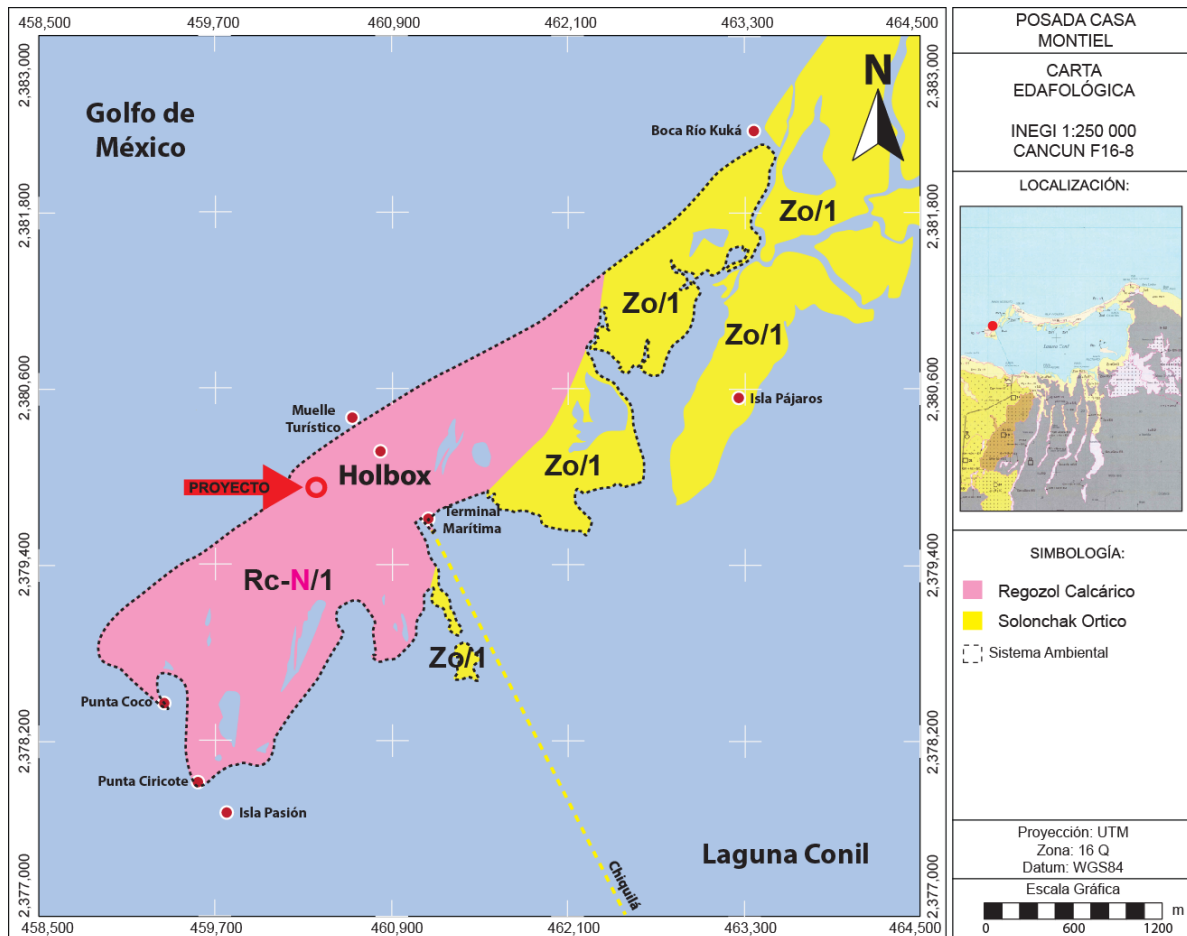


Figura IV_6 . Mapa Edafológico del Área de Estudio
Fuente: Carta Edafológica del INEGI “CANCUN F16-8” a escala 1: 250 000”

El sitio del proyecto cuenta con una altitud sobre el nivel medio del mar de 6 metros, lo cual corresponde a las áreas mas altas de la Isla Chica de Holbox, junto con el centro de población Holbox (escala de color verde) (Figura IV_7).



Isla Holbox, Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, 77310, México (21.52316 -87.37223)

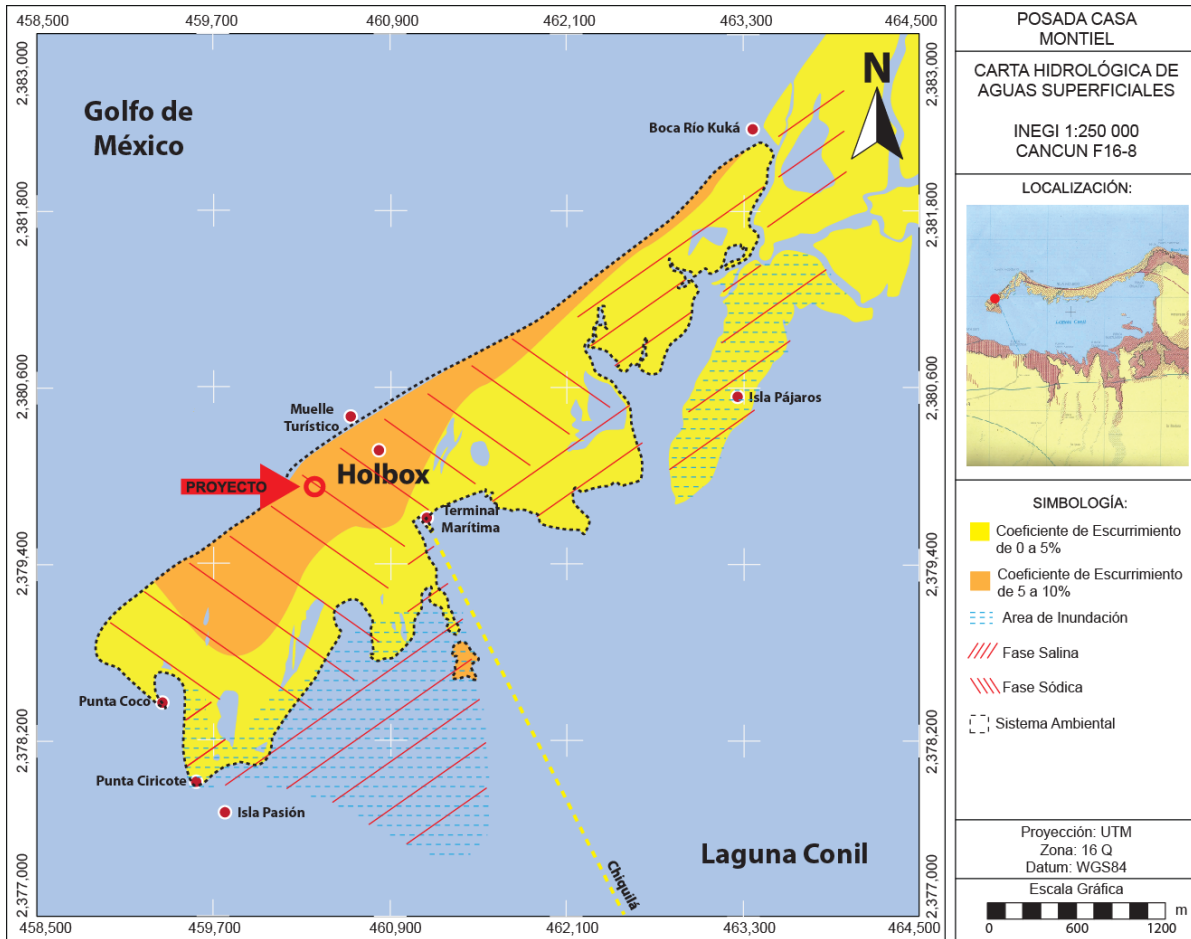
Figura IV_ 7. Altitud del sitio del proyecto con respecto al nivel medio del mar.

Fuente: <http://es-mx.topographic-map.com/places/Holbox-755748/>

IV.2.1.4. Hidrología superficial

El sitio del proyecto se ubica en la Región Hidrológica 32 denominada Yucatán Norte, Cuenca 32A Quintana Roo. Esta cuenca se ubica al norte del estado de Quintana Roo, ocupa 31.00% de su superficie estatal e incluye las islas de Cozumel, Mujeres, Contoy y Holbox; tiene como límites, al norte el Golfo de México, al este el Mar Caribe, al sur la división con la RH33 que coincide aproximadamente con el paralelo 20° de latitud norte y al oeste con el límite de Yucatán donde continúa, excepto en una pequeña porción que corresponde a la cuenca 328 (INEGI, 2002).

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, así como tampoco cuerpos de agua de gran importancia; sólo pequeñas lagunas como la de Cobá, Punta Laguna, La Unión; lagunas que se forman junto al litoral como son la de Conil, Chakmochuk y Nichupté, así como, aguadas. El uso que se les da es recreativo (INEGI, 2002). De acuerdo con el INEGI (1984) en su carta hidrológica de aguas superficiales escala 1:250,000 CANCÚN F16-8, en la zona del proyecto se presentan coeficientes de escurrimiento del 5 al 10% (Figura IV_ 8).



**Figura IV_8. Mapa Hidrológico Superficial del Área de Estudio
 Carta Hidrológica de Aguas Superficiales del INEGI “CANCUN F16-8” a escala 1: 250 000”**

IV.2.1.5. Hidrología subterránea

En el estado de Quintana Roo, el agua subterránea se mueve de las zonas de mayor precipitación hacia la costa. En el interior de los estratos del subsuelo, el agua escurre en concordancia con el gradiente hidráulico que se genera desde posiciones del Sur y del Oriente, que son las porciones más elevadas de la entidad, hacia las áreas más bajas en las inmediaciones de la costa, en especial de la occidental, entre Sisal y Celestún, aunque también existen flujos importantes hacia el litoral nororiental a partir de Dzilam Bravo, la zona de Holbox y la Costa oriental de Yucatán (**Figura IV_9**).

El acuífero se encuentra en rocas calizas del Terciario y Cuaternario y depósitos de litoral de este último período, con permeabilidad alta en material consolidado en la mayor parte de la entidad, excepto en su área suroeste que es de permeabilidad media; así como también en una pequeña franja al norte en material no consolidado, donde se localiza el proyecto (**Figura IV_10**) (INEGI, 2002).

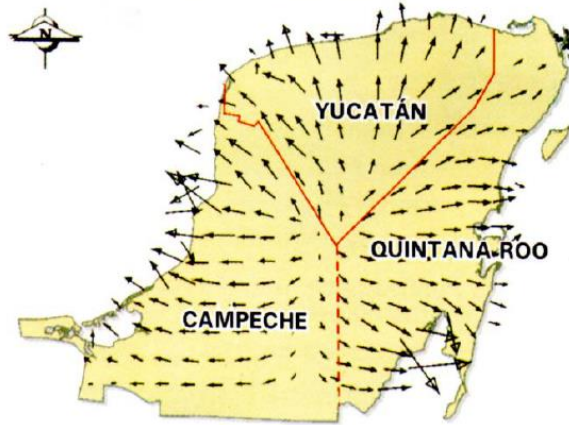


Figura IV_9. Dirección del Flujo del Agua Subterránea en la Península de Yucatán.

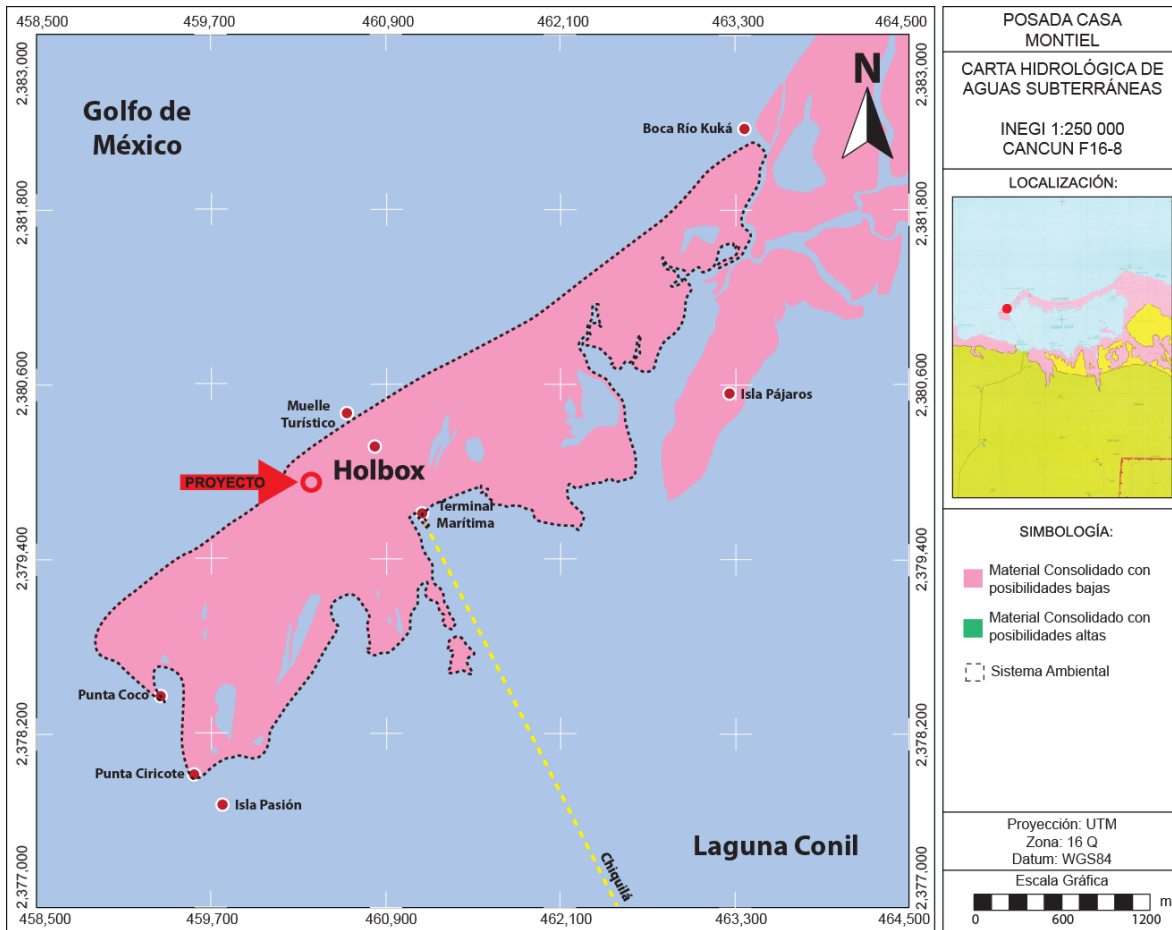


Figura IV_10. Mapa Hidrológico Subterráneo del Área de Estudio
 Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000"

Se trata de un acuífero 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 debe su gran permeabilidad secundaria, manifestándose en la superficie en forma de cenotes; en tanto que, 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 (INEGI, 2002).

En la costa el agua lluvia se infiltra rápidamente y la transmisibilidad de las rocas es rápida en un movimiento lateral, formando una lente de agua dulce sobre una masa de agua de características salobres. El lente de agua dulce es de espesor variable siendo muy somero en la costa e incrementándose hacia el continente. El manto de agua dulce tiene un espesor decreciente hacia las costas y cualquier extracción de agua para abastecimientos municipales o industriales pueden ocasionar la elevación irreversible de la interfase entre el agua dulce y el agua salada. La gran transmisividad de las rocas hace que se presenten muy pocos puntos hidrostáticos.

En el sitio del proyecto, la unidad geohidrológica presente corresponde a la denominada Material consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero. Esta unidad se halla diseminada en toda el área cercana a las bahías Ascensión y Espíritu Santo, al este de la Bahía Chetumal, en la península de Xcalak, en el Banco Chinchorro y en las Islas Contoy, Holbox y Mujeres. Lo forman calizas del Terciario Superior y del Cuaternario, de textura microcristalina y cristalina con abundantes fósiles. Están sujetas a inundación temporal y que por su cercanía a las costas no son aptas para el desarrollo de acuíferos (INEGI, 2002).

IV.2.2. Aspectos bióticos

IV.2.2.1. Vegetación

De acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI de INEGI, el tipo de vegetación prevaleciente en el sistema ambiental corresponde a asentamientos humanos de la Isla de Holbox, áreas de manglar colindantes a la Laguna Conil y otra vegetación (INEGI, 2013) (**Figura IV_ 11**).

Sin embargo, de acuerdo con la interpretación de ortofotos y de imágenes aéreas recientes, se aprecian áreas ocupadas por el centro de población de la Isla de Holbox las cuales se localizan al interior del polígono de 212.0833 hectáreas de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, delimitada por el “Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo” (DOF 5 de octubre de 2018), correspondientes al área urbana al centro, desarrollo suburbano hacia el oeste y la zona hotelera hacia el este con la presencia de construcciones, vialidades, infraestructura y equipamiento urbano y otras áreas con diversas afectaciones y que en su conjunto se denominan como áreas intervenidas.

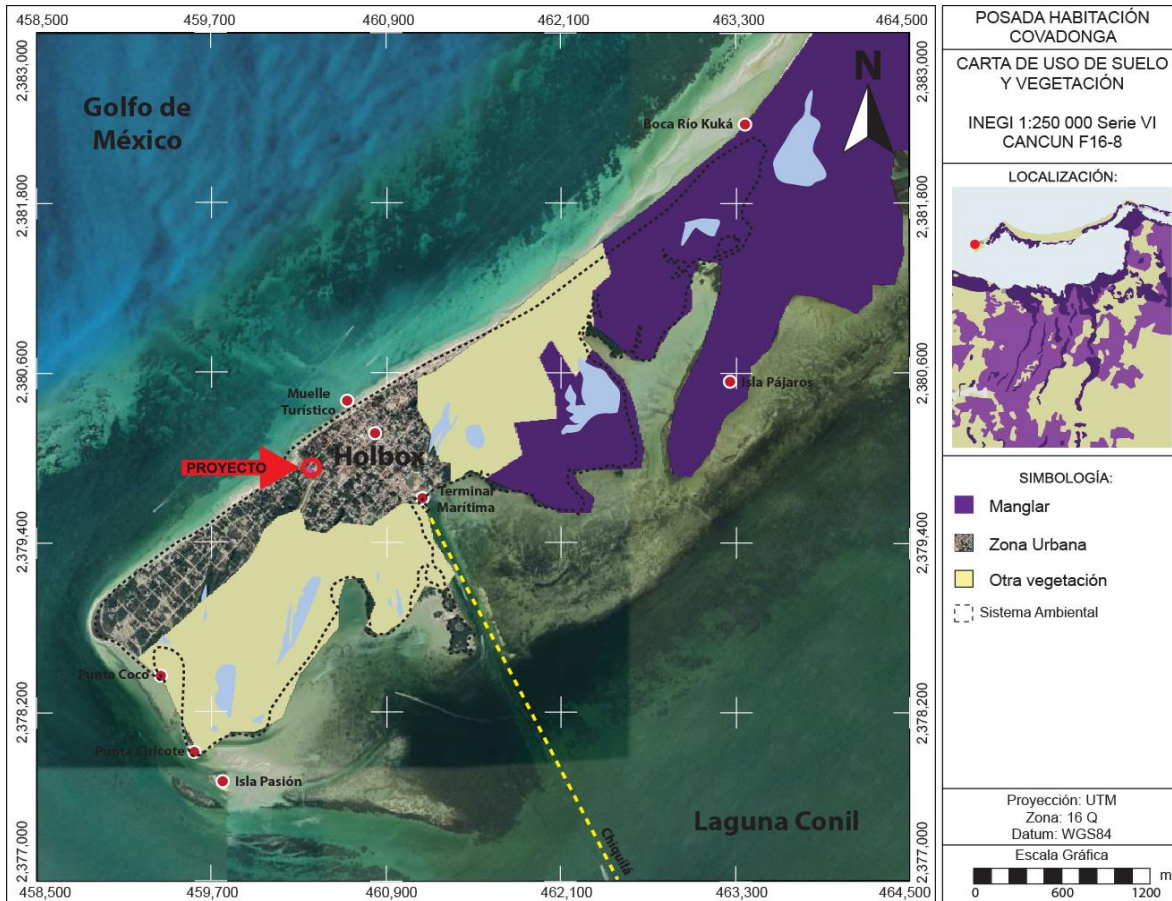


Figura IV_ 11. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación del área de Estudio

Fuente: Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI.

Por su parte, la vegetación de duna costera se desarrolla sobre un sustrato arenoso con buen drenaje, en el que predominan especies características del matorral costero como son Uva de Mar (*Coccoloba uvifera*), siricote de playa (*Cordia sebestena*), botoncillo (*Conocarpus erectus*), cocotero (*Cocos nucifera*), chit (*Thrinax radiata*), romero (*Suriana maritima*), entre otros; mientras que el ecosistema de manglar se limita a las áreas inundables que colindan con la Laguna de Yalahau y que bordean los cuerpos de agua con la presencia de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) (**Figura IV_ 12**).

En la **Tabla IV_ 3**, se presenta la superficie expresada en hectáreas, así como el porcentaje de ocupación de cada una de las unidades de paisaje correspondientes a las condiciones de la vegetación y los usos de suelo que prevalecen en este Sistema Ambiental Regional, de acuerdo con la interpretación de imágenes aéreas recientes.

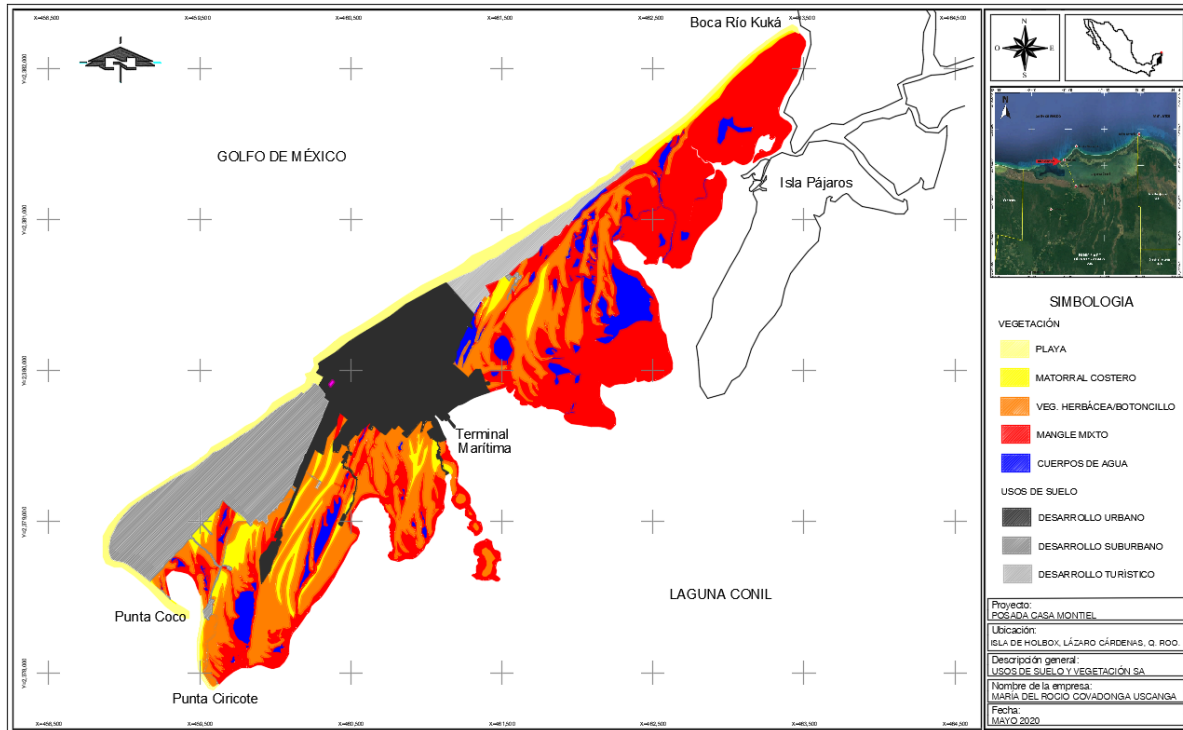


Figura IV_ 12. Condiciones predominantes en el sistema ambiental del proyecto.

Tabla IV_ 3. Superficie y porcentaje de ocupación de las condiciones que prevalecen en el sistema ambiental de este proyecto.

Unidades de Paisaje en el Sistema Ambiental Regional		Superficie (Has)	Porcentaje (%)	
Asentamientos Humanos Holbox	Zona Urbana Holbox	77.45	14.31	30.28
	Desarrollo Suburbano	70.00	12.93	
	Zona Hotelera	16.50	3.05	
Duna Costera	Playa Arenosa	24.37	4.50	62.98
	Matorral Costero	28.68	5.30	
	Vegetación Herbácea con Mangle Botoncillo	110.12	20.34	
Manglar	Manglar Mixto	177.80	32.84	
Cuerpos de agua		36.48	6.74	6.74
Total		541.40 Has	100.00%	

Fuente: Elaboración propia con base en Ortofotos (F16C28F3 y F16C28F4) del INEGI 1975 e imagen Google Earth 12/05/2019.

Este polígono tiene una superficie total de 541.40 hectáreas que incluyen el predio y corresponde al área donde se prevén los efectos directos e indirectos de este proyecto. Las áreas intervenidas por el hombre ocupan el 30.28% en diferentes modalidades, mientras que las áreas que se mantienen con cobertura vegetal corresponden al 62.98% del total del sistema ambiental. Finalmente, los cuerpos de agua representan el 6.74%.

IV.2.2.2. Condiciones de la vegetación en el sistema ambiental.

En el proceso de elaboración del mapa de vegetación del sistema ambiental regional se utilizaron en primera instancia Ortofotos (F16C28F3 y F16C28F4) del INEGI 1975, que sirvieron para definir el plano base sobre el que se ubicaron imágenes aéreas recientes de Google con las que se pudo identificar las áreas intervenidas, así como, el mapa de uso de suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares de México en 2015 de la CONANP. Mientras que para verificar las diferencias en la cobertura vegetal del predio y sus inmediaciones se utilizó un Drone marca Phantom con el que obtuvieron imágenes horizontales a una altura de aproximadamente 30 metros.

Para la descripción fisonómica de la vegetación del sistema ambiental regional de este proyecto se realizaron recorridos de campo y se consultaron fuentes bibliográficas de la región, recientes y relativas al tema.

Las unidades de paisaje en el SAR se pueden describir de la siguiente manera:

- **Asentamientos Humanos Holbox.**- Las zonas urbanas y los asentamientos humanos presentan las alteraciones más significativas a los ecosistemas naturales en este SAR. También se observan otras áreas sin vegetación aparente como son los caminos y carreteras, entre otras áreas desmontadas de menor extensión.

En términos generales se puede concluir que las condiciones ambientales predominantes al interior del polígono de asentamientos humanos Holbox, corresponden a dejan parches de vegetación de duna costera dentro de las áreas urbanas que ya se encuentran ocupadas, desmontadas o en proceso de construcción. Los asentamientos humanos se caracterizan de la siguiente manera:

a) Zona Urbana Holbox: Las condiciones ambientales predominantes en el Centro de Población de Holbox, corresponden con las características de las zonas rurales donde por el patrón de crecimiento del centro de población se dejan principalmente parches de vegetación de matorral costero, y se identifican áreas sin cobertura vegetal que están ocupadas por los asentamientos humanos, áreas de equipamiento y vialidades de terracería. La ocupación de esta área es permanente ya que ahí radica la población de Holbox, antes que se decretara Área Natural Protegida.

Por lo antes mencionado, el centro de población de Holbox se identifica un ecosistema fragmentado y en continua modificación, como se puede observar en la **Figura IV_ 13**. El sitio del proyecto donde se pretende dar continuidad al proyecto “Posada Casa Montiel”, se localiza en la zona urbana de Holbox delimitada por el Aeropuerto de Holbox, área deportiva y la Av. Pedro Joaquín Coldwell.

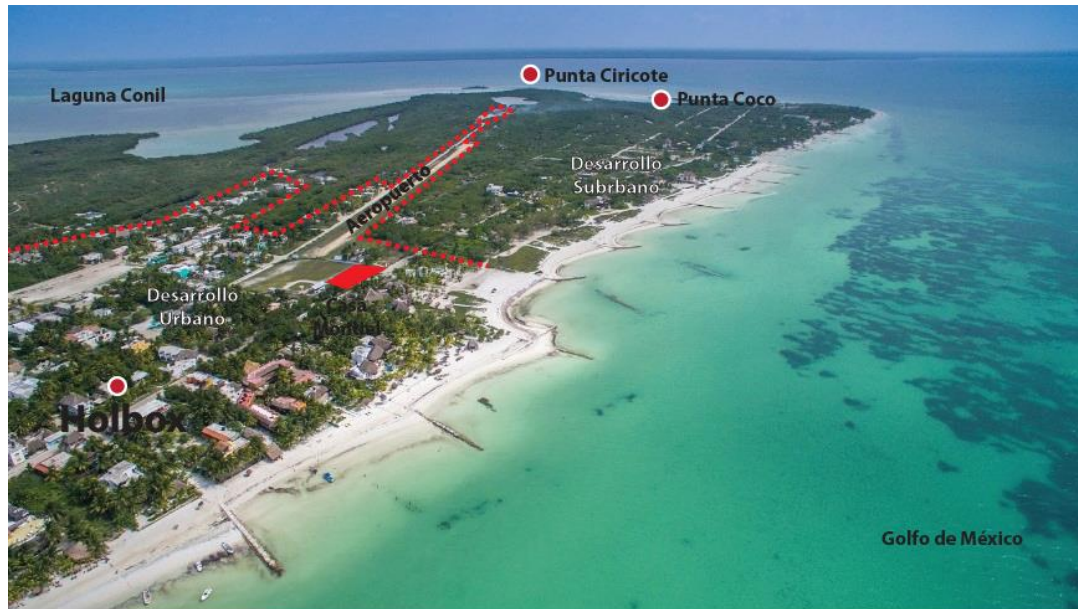


Figura IV_ 13. Panorámicas del centro de población de Holbox.

b) Desarrollo Suburbano: En el área de crecimiento suburbano al oeste del centro de población de Holbox, la vegetación presenta un mosaico que cambia con ligeras variaciones en el relieve, al tratarse de una barra arenosa formada por acción marina por lo que la deposición de las dunas costeras se ha dado de manera aproximadamente paralela a la línea actual de costa. Por consiguiente, puede observarse una sucesión de crestas y valles en las que en los suelos más altos se presenta una vegetación de matorral costero frecuentemente dominada por asociaciones de chit y chechem, mientras que en las partes más planas se presenta vegetación herbácea con mangle botoncillo que se mezcla con las plantas de las dunas costeras en las partes intermedias.

Prácticamente la totalidad del área ha sido perturbada en mayor o menor medida durante las décadas anteriores. Esta área fue el anterior asentamiento humano conocido llamado "Holbox viejo", que fue abandonado aproximadamente en el último cuarto del siglo antepasado, luego del azote de un huracán que afectó de manera contundente a la comunidad (Almanza, 2000).

De acuerdo con el historial de imágenes del programa Google Earth, se tiene evidencia de que el proceso de urbanización del área de crecimiento suburbano de Holbox, se encontraba avanzado a partir del año 2003 como se puede observar en la Figura IV_14.



Fuente: Google Earth
Fecha: 16 de julio de 2003



Fuente: Google Earth
Fecha: 28 de marzo de 2005



Fuente: Google Earth
Fecha: 7 de marzo de 2009



Fuente: Google Earth
Fecha: 12 de mayo de 2019



Fuente: Google Earth
Fecha: 28 de septiembre de 2021



Fuente: Google Earth
Fecha: 14 de abril de 2023

Figura IV_14. Proceso de urbanización del área de crecimiento suburbano de Holbox.

Como ha sido mencionado, en el área de crecimiento suburbano la estructura de la vegetación ha sido modificada y fragmentada por las actividades de lotificación y en consecuencia no se presentan superficies amplias homogéneas, por lo que la vegetación y sus asociaciones se presentan en franjas más o menos paralelas en las que los arreglos de especies varían dentro de un margen de especies relativamente pequeño, y como se menciona anteriormente, se encuentra fragmentada por las vialidades y asentamientos humanos (casas habitación) (**Figura IV_ 15**).

Por otra parte, también los eventos naturales han afectado la mayor parte de la vegetación nativa de la Isla Holbox, lo que se representa más claramente por el paso del huracán Wilma en 2005, que afectó en parte la vegetación del sitio.



Figura IV_ 15. Panorámicas del área de crecimiento suburbano de Holbox.

c) Zona Hotelera de Holbox: La Zona Hotelera de Holbox, en el presente estudio, se identifica con el área de crecimiento urbana al este del Centro de Población de Holbox y en la cual se localizan principalmente Hoteles. Esta área se encuentra delimitada al norte por el Golfo de México y al sur por el ecosistema de manglar (**Figura IV_ 16**).

Las condiciones ambientales predominantes en la Zona Hotelera de Holbox, al igual que en el Centro de Población de Holbox, corresponden con las características de las zonas rurales donde por el patrón de crecimiento urbano deja parches de vegetación de matorral costero y áreas jardinadas con vegetación nativa, y se identifican áreas sin cobertura vegetal que están ocupadas por los Hoteles y

vialidades de terracería. La ocupación de esta área es temporal y depende de la afluencia de turistas nacionales y extranjeros a lo largo del año.



Figura IV_ 16. Panorámicas de la Zona Hotelera de Holbox.

- **Duna costera.-** La vegetación de dunas costeras es considerada como halófila porque soporta condiciones de salinidad de manera constante. Esta vegetación se establece sobre las dunas de arena que se forman a lo largo de la línea de costa, a partir de la acumulación de los granos de arena que mueve el viento desde la playa. Este sustrato de origen marino es por lo general producto de la desintegración de los arrecifes de coral y de conchas de moluscos. Estos suelos presentan poca materia orgánica pero son permeables y presentan buen drenaje.

Este tipo de vegetación es común en el Norte de Quintana Roo, ocupa las zonas del litoral con playas arenosas y que no son inundables. Su composición florística es origen caribeño con elementos propios de Centroamérica y del Sur de México. Estas comunidades tienen una distribución heterogénea a lo ancho de la costa ya que se aprecian zonas con dominancia de herbáceas, matorrales arbustivos y grupos de árboles o fragmentos con combinaciones de diferentes formas de vida.

Entre los grupos pioneros destacan especies como la suculenta (*Sesuvium portulacastrum*), la riñonina (*Ipomea pes-caprae*), el romero (*Suriana maritima*) y el sacxiw (*Lantana involucrata*), entre muchas otras especies de gramíneas, así como diversas especies de plantas herbáceas, rastreras y suculentas.

En el matorral costero predominan los arbustos como el yaax kaax (*Pithecellobium keyense*), la uva de mar (*Coccoloba uvifera*), el jicaco (*Chrysobalanus icaco*), y por lo general son abundantes las palmas como el chit (*Thrinax radiata*), el nakax (*Coccothrinax readii*) y la kuka (*Pseudophoenix sargentii*), así como algunas cactáceas (*Acanthocereus tetragonus*). Las especies presentes en esta vegetación se encuentran adaptadas a factores limitantes como salinidad, amplitud de las mareas y fuertes vientos.

En este sistema ambiental casi la totalidad de la vegetación de dunas costeras presenta algún grado de intervención humana. En el centro de población solo se observan algunos ejemplares aislados típicos de la vegetación costera dentro de los terrenos. En las inmediaciones del predio y sobre las dunas costeras se aprecian manchones con dominancia de botoncillo. Mientras que en las partes más cercanas a la costa se aprecian manchones aislados del matorral entre fragmentos con vegetación herbácea y áreas sin vegetación aparente, descritos de la siguiente manera:

a) Playa Arenosa: Las plantas pioneras se encuentran creciendo sobre la arena móvil y típicamente están conformadas por las siguientes especies: *Sesuvium portulacastrum*, *Ageratum littoralis*, *Portulaca oleracea*, *Canavalia rosea*, *Euphorbia buxifolia*, *Cakile lanceolata* (endémica), *Ipomoea pes-caprae*, *Sporobolus virginianus*, *Ambrosia hispida* y *Lippia reptans* (RAMSAR, 2004) (**Figura IV_ 17**).



Figura IV_ 17. Panorámica de la vegetación pionera de baja densidad en la playa arenosa.

b) Matorral costero: En la parte de matorral de este tipo de vegetación las especies más comunes son *Suriana maritima*, *Tournefortia gnaphalodes* y *Scaevola plumieri*, en una zona denominada de arbustos "rompe-vientos", en tanto que en la parte con mejor desarrollo estructural, se encuentran especies como *Bravaissia tubiflora*, *Thevetia gaumeri*, *Thrinax radiata*, *Coccothrinax readii* (endémica), *Coccoloba uvifera*, *Ernodea littoralis*, *Bumelia americana*, *Jaquinia aurantiaca*, *Krugiodendron ferreum*, *Metopium brownei*, *Cordia sebestena*, *Opuntia dilenii*, *Selenicereus donkelarii* (endémica) y *Agave angustifolia*. En el APFFYB, este tipo de vegetación se encuentra únicamente en la porción arenosa de la Isla Holbox, ocupando el 1.25 % de la superficie total. Comúnmente se intercala con manglares en las partes bajas de la duna. Estos manglares se les han dado el nombre de

manglar de salitral y forman un complejo mosaico con la vegetación de duna costera (RAMSAR, 2004) (Figura IV_ 18).



Figura IV_ 18. Panorámica de la vegetación de matorral costero en el sistema ambiental.

c) Vegetación Herbácea con Mangle Botoncillo: La constituyen comunidades vegetales arbustivas o herbáceas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto contenido de sales, en partes bajas de los valles interdunarios.

Es una comunidad vegetal caracterizada por la dominancia de especies herbáceas y arbustivas de escasa cobertura. Se desarrolla sobre suelos con alto contenido de sales, en áreas próximas a las costas entre 0 y 50 msnm, en partes bajas de las cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, también se le puede encontrar en áreas de marisma. Las especies más abundantes corresponden estrictamente a halófilas como chamizo (*Atriplex spp.*), romerito (*Suaeda spp.*), vidrillo (*Batis maritima*), hierba reuma (*Frankenia spp.*), alfombrilla (*Abronia maritima*) y lavanda (*Limonium spp.*). Otras especies capaces de soportar estas condiciones son verdolaga (*Sesuvium spp.*), zacate toboso (*Hilaria spp.*), zacate (*Eragrostis obtusiflora*), entre varias más.

Aunado a lo anterior, se registra la presencia de individuos de Mangle Botoncillo (*Conocarpus erectus*) dispersos en la vegetación herbácea (Figura IV_ 19).



Figura IV_ 19. Panorámica de la vegetación herbácea con mangle botoncillo.

- **Manglar.-** Los manglares del norte de Quintana Roo son ecosistemas importantes para el mantenimiento de los servicios ambientales, siendo la porción de humedales más norteña, rica y productiva en términos de pesquerías del estado. Estas comunidades por lo general presentan evidencias de afectaciones por tormentas y huracanes que generan impactos acumulativos debido a varios eventos que se han combinado en las últimas décadas, en la mayor parte de estos ecosistemas.

El manglar está conformado por plantas facultativas que poseen adaptaciones morfológicas y fisiológicas que les permiten tolerar la alta salinidad y por tanto colonizar terrenos inundados con agua salobre. Las especies características de esta comunidad son: el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), que muestran un patrón clásico de zonación propio del manglar, ya que tiende a ocupar terrenos de mayor consolidación e inundables de manera temporal.

El mangle rojo se desarrolla en las zonas con mayor tiempo de inundación, los manglares blanco y negro en los sitios de inundación estacional intermedia, mientras que el botoncillo se distribuye preferentemente en las zonas de menor inundación, donde establece un ecotono con las comunidades vegetales vecinas.

El manglar de franja tiene una influencia directa del agua de mar o del cuerpo de agua que rodea, por lo general forma una franja angosta que corresponde a la zona de mayor inundación. La especie dominante es *Rhizophora mangle*, pero también pueden estar presentes: *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa* en los sitios con menos

inundación. El manglar de cuenca se desarrolla por lo general detrás de la barra arenosa, en suelos con menos aporte de nutrientes, por lo que en estos sitios es característico el manglar chaparro.

En la franja costera del municipio de Lázaro Cárdenas se ubican diversas cooperativas pesqueras y turísticas que realizan actividades a lo largo de toda la ribera de la Laguna Yalahau con lo que se sustenta, en buena medida, la vida de las poblaciones de Holbox y Chiquilá con una marcada dependencia e interacción con los ecosistemas de manglar.

En este sistema ambiental los manglares se localizan en la parte Sur de la Isla Chica de Holbox y a una distancia de 189 metros en relación con el sitio del proyecto, en colindancia con la Laguna Yalahau y bordeando los cuerpos de agua; siempre en sustratos que son poco permeables por lo que corresponden a zonas inundables, con las siguientes características:

a) Manglar de salitral y lagunas: Este tipo de manglar se puede encontrar a manera de franjas diagonales intercaladas entre la vegetación de duna costera y los salitrales, como es el caso del manglar que se desarrolla en "Isla Holbox", o bien, ocupando las áreas planas que se localizan al margen de las lagunas hipersalinas. El manglar de salitral que se desarrolla colindante con la duna, presenta especies como el botoncillo (*Conocarpus erecta*) y el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), ya que en estas áreas la salinidad no es tan elevada. Por el contrario, en las partes más bajas y más salinas prospera exclusivamente *Avicennia germinans* (RAMSAR, 2004) (Fig. 4.24).



Figura IV_20. Panorámicas de la vegetación de manglar salitral y lagunas hipersalinas.

b) Manglar de franja lagunar: Este tipo de manglar se localiza comúnmente a lo largo del litoral, tanto en sitios expuestos al mar abierto, como en torno a bahías y lagunas costeras. Presenta un régimen hidrológico dinámico que es afectado por las mareas diarias, aunque también recibe influencia de las aguas de la cuenca inundable.

El manglar de franja lagunar es abundante en el área y se encuentra bordeando los litorales de las lagunas costeras o rías; como es el caso de la Laguna Conil. Se diferencia del manglar de franja marino, porque está sujeto a procesos hidrológicos estuarinos, con la influencia del agua dulce o salobre. Presenta una composición similar al manglar de franja marino. En el APFFYB se encuentra discontinuamente distribuido, alternando a manera de mosaico con pequeños manchones de selva baja subcaducifolia que se intercalan en medio del manglar de franja. Se presenta como manglar de franja arbustivo y arbóreo en la costa sur de la barra arenosa, en colindancia con la Laguna Yalahau (**Figura IV_ 21**).



Figura IV_ 21. Panorámica de la vegetación de manglar de franja en el área de la Boca del Río Kuka.

IV.2.2.3. Condiciones de la vegetación en el sitio del proyecto.

En el sitio del proyecto “Posada Casa Montiel”, de acuerdo a lo establecido en el Expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 emitida por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, se indica que *“el predio inspeccionado el cual está ubicado dentro de las coordenadas en proyección UTM DATUM WGS84 Z16Q X.- 460428, Y.- 2379967, al momento de ejecutar la orden de inspección se observa que está en la etapa de construcción, por lo que ya hubo un despalme del suelo, remoción de vegetación, relleno y compactación del suelo y depósitos de materiales de construcción”*.

Sin embargo, se muestra en fotografías del sitio antes de la obra, donde se observa que predominaba el estrato herbáceo (gramíneas) y dos ejemplares de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), los cuales fueron respetados e integrados como parte del proyecto (**Figura IV_ 22**).



Panorámicas de la vegetación en el sitio del proyecto previo a la construcción de la Posada Montiel.



Panorámicas actuales de la vegetación en el sitio del proyecto.

Figura IV_22. Panorámicas de la vegetación en el sitio del proyecto.

Así que, en el sitio del proyecto, actualmente se encuentran los dos ejemplares de Mangle Botoncillo (*Conocarpus erectus*), los cuales se aprecian como un relicto dentro del núcleo urbano de Holbox. Cabe señalar que el área ha sido impactada anteriormente tanto por eventos antropogénicos como por fenómenos climatológicos (huracanes).

IV.2.2.4. Vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010

Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto se registra la presencia del mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) con el estatus de Amenazada.

IV.2.2.5. Fauna

En el sitio del proyecto “Posada Casa Montiel”, de acuerdo a lo establecido en el Expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 emitida por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, se indica que “durante la visita de inspección se realizaron 2 transectos lineales de 15 metros al interior del sitio objeto de inspección, en los que se visualizaron individuos de fauna silvestre:

		Observación			
		Aves	Mamíferos	Reptiles	Artrópodos
Dentro del Predio “denominado “Posada Montiel” y ubicado en Av. Pedro Joaquín Coldwell, manzana 0047, predio 025 zona 002, en la Isla de Holbox en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, en la coordenada en proyección UTM DATUM WGS84 Z16Q X.- 460428, Y.- 2379967”					
Directo	Avistamiento	0	0	1	0
	Cantos o sonidos	0	0	0	0
Indirecto	Huellas	0	0	0	0
	Excretas	0	0	0	0
	Nidos/Madrigueras	0	0	0	0
	Plumas/pelo/muda	0	0	0	0
	Partes/derivados	0	0	0	0

		Observación			
		Aves	Mamíferos	Reptiles	Artrópodos
Dentro del Predio “denominado “Posada Montiel” y ubicado en Av. Pedro Joaquín Coldwell, manzana 0047, predio 025 zona 002, en la Isla de Holbox en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, en la coordenada en proyección UTM DATUM WGS84 Z16Q X.- 460428, Y.- 2379967”					
Directo	Avistamiento	0	0	1	0
	Cantos o sonidos	0	0	0	0
Indirecto	Huellas	0	0	0	0
	Excretas	0	0	0	0
	Nidos/Madrigueras	0	0	0	0
	Plumas/pelo/muda	0	0	0	0
	Partes/derivados	0	0	0	0

De acuerdo con las observaciones realizadas en el sitio del proyecto, únicamente se registró la presencia de la iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*). Dentro del área urbana de Holbox, debido a la afectación de la composición y estructura de la flora y la fauna existentes, por las actividades del crecimiento urbano, se ha provocado el desplazamiento de animales y la proliferación de especies aptas para lugares impactados y urbanizados como son las lagartijas, iguanas y las aves.

IV.2.2.6. Fauna protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010

Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de fauna que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto se registra la presencia de la iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*) con el estatus de Amenazada.

IV.2.3. Medio socioeconómico

IV.2.3.1. Factores socioculturales

En 1981 había en la Isla de Holbox menos de 800 habitantes con residencia en el sitio. Para 1995 el número de pobladores fue de un total de 947 habitantes, lo que mostró un crecimiento mínimo durante dicho periodo. De 1995 al 2000 la población aumentó en un 64%, lo que muestra un crecimiento explosivo de la población en cinco años. Lo anterior determina una diferencia notable con el crecimiento mostrado a escala del municipio, donde la tasa de crecimiento media anual fue de 30% entre 1980 y 1990, descendiendo a 2.5 entre 1990 y 1995.

Para el censo de población del año 2000, se reportaron en la Isla de Holbox 1,276 habitantes, que para el 2009 se estimó un tamaño de población por encima de los 2,000 habitantes (datos no oficiales). El incremento de la población ha sido resultado, de manera principal, a la inmigración de personas provenientes del interior del estado y del país, así como de un número creciente de inversionistas extranjeros que se encuentran desarrollando actividades relacionadas con el sector turístico en la isla (INEGI, 1998).

Es durante las temporadas turísticas que mucha gente se mueve a la Isla donde las ofertas de trabajo se multiplican, mientras que durante las temporadas bajas, la actividad humana se refleja en la escasa presencia de personas en las calles a cualquier hora del día.

IV.2.3.2. Migración

En la Isla Holbox y en áreas aledañas, se ha manifestado desde hace ya algunas décadas un proceso de inmigración, particularmente en la Isla. Por ejemplo, la población de Chiquilá que se ubica como sitio de tránsito para acceder a la Isla Holbox, aproximadamente 10 kilómetros al sur, en su totalidad se haya compuestas por inmigrantes, en su mayoría veracruzanos, que llegaron en un proceso de colonización dirigida durante la década de los setenta. El proceso inmigratorio se ha visto acentuado en años recientes debido a dos causas principales: una es que el área se ha visto menos afectada por la sobre-pesca, lo que ha atraído a pescadores de otras localidades de la región, quienes encuentran en el sitio condiciones adecuadas para la realización de su actividad; en tanto que en sus lugares de origen la pesca se ha visto abatida tanto por el incremento de los pescadores, como por la introducción y mejoramiento de las artes de pesca utilizadas más recientemente.

El otro proceso que se encuentra relacionado con el crecimiento actual de la población tiene que ver con la actividad turística. En efecto, el potencial ha sido considerado como elevado y prueba de ello es la actual demanda de terrenos para tal fin y los costos actuales alcanzados, que se cotizan en dólares. Por ejemplo, una muestra de 300 encuestados demostró la variabilidad de los lugares de origen de los encuestados, como se presenta en la **Figura IV_23**.

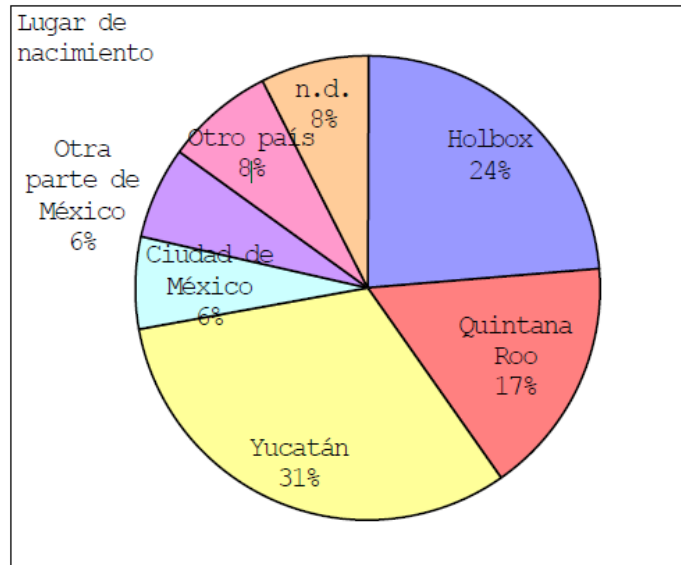


Figura IV_23. Variabilidad de los lugares de origen de los habitantes de Holbox.

Por otra parte, en Isla Holbox se presenta una población con características migratorias pendulares donde decenas de personas se allegan todos los días o de manera temporal cada semana, misma que se encuentran ligados a la industria de la construcción y la venta de productos regionales, como es la fruta de temporada. La mayoría de estas personas provienen de comunidades localizadas en el interior del municipio de Lázaro Cárdenas. Albañiles y palaperos al igual que vendedores de frutas y productos locales van y vienen de la isla todos los días. No se cuenta con datos precisos de este tipo de movimiento temporal, pero se considera en varias decenas de personas las que se mueven bajo este esquema migratorio. Algunos, los que llegan de sitios más alejados, pueden permanecer en la isla durante la semana y salen de ésta los fines de semana.

IV.2.3.3. Salud

En Holbox se cuenta con un centro de salud con atención de primer nivel proporcionado por SESA. Sin embargo, dificultades en la obtención de servicios médicos y la ausencia de médicos particulares ha sido causa reciente de descontento por parte de los habitantes locales, quienes pugnan por un servicio más seguro. Así, en Holbox existen aproximadamente 0.3 médicos por cada 1000 habitantes (Centro de Salud de Holbox). Se trata de un problema con consecuencias potenciales graves ya que el crecimiento de la población y la llegada de la temporada del turismo no ha podido ser debidamente cubierto por el servicio y las situaciones lamentables se han venido acumulando lenta pero progresivamente y ya se requiere de soluciones inmediatas para atender la seguridad en la salud de la población. Sobre todo si se toma en cuenta que las otras clínicas más cercanas se localizan a más de 50 km de la Isla, contando la mayoría de ellas con deficiencias similares, mientras que los hospitales mejor equipados se encuentran hasta las ciudades de Cancún y Mérida, a cientos de Km del sitio.

IV.2.3.4. Vivienda y Urbanización

El sitio del proyecto se encuentra ubicado dentro del área urbana de la isla Holbox. Al presente, todos los terrenos aledaños han sido fraccionados y construidos en su mayoría dentro del área urbana ya desarrollada (**Figura IV_ 24**), mientras que hacia la porción occidental de la isla el proceso urbano ha sido más lento, pero ya se denota inminente con la dotación de servicios municipales en un tramo considerable y la construcción de un hotel en la punta occidental, conocida como Punta Casco. De hecho los predios aledaños al sitio se encuentran delimitados y con propietarios quienes los adquirieron a través de una cesión de derechos por algún ejidatario y tanto en el predio occidental, como al sur ya se presentan casas habitadas.



Figura IV_ 24. Panorámicas de las edificaciones en las colindancias del proyecto.

El sitio del proyecto, no se localiza en las áreas bajas con riesgo de inundación por marea de tormenta dentro de las Subzonas de Asentamientos Humanos. Por lo antes mencionado, el desarrollo urbano en el sitio del proyecto no ha sido desarrollado sobre palafitos y/o estructuras elevadas.

En el área de la Isla Holbox se manifiesta ya una escasez de viviendas con relación a la demanda tanto para predios particulares (los hijos que se independizan) como para la vivienda de inmigrantes o de migrantes pendulares. Los mismos miembros de los pobladores locales enfrentan actualmente la dificultad para obtener predios debido a que la mayoría de estos son cotizados en dólares y suelen quedar fuera del alcance de sus capacidades económicas. También, luego del fenómeno económico que ha significado el nado con el tiburón ballena, la migración a la isla se ha acelerado de manera temporal y, en menor medida todavía, definitiva. Por lo anterior, en el área del poblado se ha disparado la construcción de cuartos en conjuntos de habitaciones construidas dentro de los mismos predios que habitan los propietarios. Así, se construyen pequeños edificios de una o dos plantas y al presente se presentan ya varias decenas, construidas luego del paso del huracán Wilma. También se menciona que este evento ha marcado la decisión de edificar con materiales resistentes y en segundas plantas, ya que las inundaciones han sido más nocivas que los vientos de los huracanes.

En el presente, la mancha urbana se extiende sobre lo que se ha denominado la “isla Chica” de Holbox que abarca unos diez km de largo. Los otros 30 km que se extienden al oriente de la isla se encuentran bajo un proceso de “lotificación” y venta y dentro de los planes del ejido se ha mencionado, e incluso ha sido señalado en algunos documentos, la localización de áreas para un nuevo centro de crecimiento poblacional (PUHAC, 2001).

Hasta el 5 de noviembre de 1995 en isla Holbox se contabilizaron 253 viviendas particulares habitadas (INEGI, 1998). Para el 2007, ya se ha definido la situación del área de la ensenada, la cual ha sido lotificada en predios de cuatro hectáreas y puestos a la venta por un fideicomiso que involucra al ejido local con empresarios nacionales. Los predios se encuentran en venta a través de una página de Internet y el costo ahí descrito asciende al millón de dólares por parcela.

IV.2.3.5. Empleo y Economía

Existen 7 cooperativas pesqueras que se dedican a capturar principalmente: langosta, pulpo y caracol de los moluscos; de las especies de escama se tienen a pampano, mero, pargo, bonito y boquinete, cuadrados, entre mar territorial y plataforma marítima continental; además de un sistema de lagunas estuáricas que comprenden una superficie de 76,240 kilómetros cuadrados, y 110 mil hectáreas de aguas continentales. Sin embargo, la importancia de esta actividad económica en el ámbito nacional ha sido poco significativa.

Los lugares donde se puede pescar a gran escala, en la Isla Holbox, se encuentran de 20 minutos a una hora de distancia del muelle privado del Hotel Faro Viejo y por lo general tienen una profundidad que va desde un metro y medio hasta los tres metros.

IV.2.3.6. *Turismo*

El turismo se basa principalmente en las visitas guiadas de buceo, ya que se tiene un litoral muy atractivo para realizar esta actividad, así como, visitas al tiburón ballena. Siendo la isla de Holbox la que tiene un amplio potencial para el desarrollo de múltiples actividades ecoturísticas.

Para finales de Diciembre 2022, el número de cuartos de hotel en operación en la Isla de Holbox fue de 107 hoteles con 1,629 cuartos hoteleros (Tabla IV_ 4).

Tabla IV_ 4. Infraestructura Hotelera del Estado de Quintana Roo a Mayo 2018.

Infraestructura Hotelera			
Diciembre -- 2022			
Municipio	Destino	Hoteles	Cuartos
Benito Juárez	Cancún	207	43,109
Puerto Morelos	Puerto Morelos	68	7,199
Isla Mujeres	Costa Mujeres	17	8,521
	Isla Mujeres	50	1,413
Cozumel	Cozumel	73	4,922
Solidaridad	Riviera Maya	289	44,917
Tulum		230	10,981
Lázaro Cárdenas	Holbox	107	1,629
	Kantunilkin	9	96
José María Morelos	José María Morelos	9	119
Felipe Carrillo Puerto	Felipe Carrillo Puerto	12	186
Bacalar	Bacalar	132	1,370
Othón P. Blanco	Chetumal	79	2,220
	Kohunlich	2	42
	Costa Maya - Mahahual	47	675
Total		1,331	127,399

Fuente: www.sedetur.qroo.gob.mx

IV.2.3.7. *Infraestructura y Servicios*

Se hace mención, por otra parte, que Holbox cuenta con los servicios municipales básicos en la mayor parte de la población, si no es que en la totalidad. La generación de la **energía eléctrica** se realiza localmente a través de motores alimentados con diesel y en el presente la disponibilidad de energía eléctrica se presenta durante todo el día y toda la noche, salvo cuando la maquinaria enfrenta problemas de descomposturas. De las 253 viviendas particulares con registro hasta el 5 de noviembre de 1995, se registraron 243 (96%) que contaban con energía eléctrica (INEGI, 1998).

El abastecimiento de **agua potable** se da a través de una línea submarina de 11.2 kilómetros del Puerto de Chiquilá hasta Holbox. Los pozos están situados en el interior continental y el agua es tratada con cloro y distribuida desde un tanque elevado hacia la mayoría de las casas y predios del sitio. El agua se almacena en una cisterna para posteriormente ser llevada hasta un tanque elevado, que se encuentra situado cerca de la

entrada del poblado, desde donde es distribuida a la población a través de tuberías. El servicio del agua suele ser intermitente, aunque luego del paso del huracán Wilma, la rehabilitación del servicio se realizó con mejoras en la captación del líquido, por lo que en el presente este suele ser más regular que en el pasado reciente. Hasta noviembre de 1995, se reportó que el 93% de las viviendas (235) contaban con agua entubada y 239 viviendas, el 94 % contaban con drenaje (INEGI, 1998), las aguas residuales en la mayoría de las viviendas dentro del poblado son desechadas a fosas sépticas que suelen ser cubos de concreto sin fondo para que el agua se filtre directamente al manto freático. Situación que se ha venido frenando en particular con los requerimientos de los estudios de impacto ambiental en el área de frente de playas (**Figura IV_ 25**).

Al respecto, el promovente del presente estudio cuenta con el Contrato de conexión a la red de agua potable y alcantarillado No. 12863 de fecha 2 de febrero de 2017 ante el Organismo operador Lázaro Cárdenas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (**Anexo 8**).



Figura IV_ 25. Infraestructura y servicios en la Isla de Holbox.

Asimismo, cuentan también con **servicio de limpieza y levantamiento de basura** a través de camiones del gobierno local (**Figura IV_ 26**), tal y como se comprueba mediante el recibo provisional de pago de basura de la Isla de Holbox emitido por el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas por lo que la responsabilidad recae en la citada autoridad (**Anexo 10**). En Holbox existe un tiradero de basura al aire libre del cual se ha buscado convertir en un sitio de reciclamiento y procesamiento de la basura para convertirla en productos ambientalmente menos dañinos. También más recientemente se ha hecho el planteamiento de sacar toda la basura producida en el sitio para ser llevada a un relleno sanitario que se ha pretendido construir en las cercanías de la cabecera municipal. Sin embargo, las acciones al presente se han limitado a quemar la basura y, cuando ya se encuentra el sitio saturado, se empuja la basura a los extremos con el uso de tractores, quedando depositada en los sitios con marismas y manglares, que aumenta el área de contaminación debido a este factor. El tiradero se ubica en la porción occidental de la isla, cerca del extremo, al suroeste del área de estudio encontrándose aproximadamente a menos de dos kilómetros del sitio.



Figura IV_ 26. Servicio de limpia municipal en la Isla de Holbox.

Así, la industria hotelera, a través de la búsqueda de un manejo más adecuado de los residuos, se encuentra estableciendo letrinas secas y aboneras, o algún otro tipo de manejo que sea ambientalmente menos nocivo que las prácticas más extendidas mencionadas anteriormente. Se destaca el uso de los sistemas hidrosanitarios que realizan tratamientos parciales de las aguas residuales y permiten, en ocasiones el re-uso del agua tratada para riego.

IV.2.3.8. Comunicaciones y Transportes

- **Transporte Local**

En la Isla Holbox, el principal medio de transporte es el uso de embarcaciones menores que han sido acondicionadas para el turismo. Dentro de la isla la mayoría de los pobladores, así como de los representantes de la actividad comercial, se desplazan utilizando carritos de golf, que pueden ser de gasolina o eléctricos y de los que se encuentran en el presente en número considerable y se sigue en aumento esta flota vehicular (**Figura IV_ 27**).



Figura IV_ 27. Carritos de golf como medio de transporte local.

- **Muelles y Protección portuaria**

En Holbox la principal vía de acceso es por medio de la navegación, cruzando a la Isla desde el poblado de Chiquilá en embarcaciones comerciales o botes particulares. El muelle es de concreto reforzado construido en 1973 con inversión Federal. Tiene una longitud de 58.79 m por 7.96 m de ancho, tiene una plataforma de 14.25 m de longitud por 12 m de ancho, su longitud total de atraque es de 130.25 m. Este muelle es utilizado para transporte de personas y de materiales diversos de Holbox a Chiquilá y lo utilizan las embarcaciones nodrizas de las cooperativas pesqueras (**Figura IV_ 28**).



Terminal Marítima Chiquilá



Terminal Marítima Holbox

Figura IV_ 28. Panorámicas de las terminales marítimas de Chiquilá y Holbox.

- **Aeropista.**

Existe una pista en la zona insular del municipio, la cual es de poco alcance, sin actividad comercial. La pista no se encuentra abierta a vuelos comerciales. La pista se localiza en la porción suroeste de la Isla de Holbox colidante al sitio del proyecto (**Figura IV_ 29**).



Figura IV_ 29. Panorámica de la aeropista de Holbox.

- **Carreteras.**

El transporte terrestre dentro de Lázaro Cárdenas se basa principalmente en taxis, motonetas y automóviles propios de los lugareños. Se cuenta con servicio de transporte urbano. En la zona continental existe además una línea de transporte que llega de la ciudad de Cancún hasta Chiquilá.

- **Difusoras de televisión.**

No se dispone de estación local de televisión, por lo que los canales que se sintonizan son los canales comerciales de cobertura nacional. En el Municipio existe televisión por cable y satelital de las cadenas nacionales de televisión

- **Servicio Postal.**

La red telegráfica en el Estado está constituida por doce administraciones, siendo una de ellas la de Lázaro Cárdenas, la cual se encuentra comunicada con las ciudades de Cancún, Chetumal y Cozumel por medio de un sistema automatizado. En Holbox se cuenta con agencias específicas a este servicio. El último de los cuales cuenta también con terminales de algunos bancos nacionales, lo que permite la transferencia y disposición de dinero en efectivo.

- **Teléfono e internet.**

El Municipio de Lázaro Cárdenas cuenta con servicio telefónico local y de larga distancia automática. Se cuenta con la infraestructura suficiente para el servicio telefónico. En este sentido, se cuenta con factibilidad de servicio de internet por Teléfonos de México. En la isla la telefonía convencional se encuentra establecida en las casas habitación y comercios y también se cuenta con caseta telefónica pública.

IV.2.3.9. Paisaje

Para el estudio de la calidad visual del paisaje (calidad paisajística) se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management (BLM, 1980). Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de los puntajes parciales determina la calidad visual comparada con una escala de referencia. En la siguiente tabla se presentan los criterios de valoración y puntuación aplicados en la valoración (BLM, 1980), con base en las unidades de paisaje definidas anteriormente (**Tabla IV_5**). En la **Tabla IV_6**, los valores de la clasificación del paisaje con base en la valoración de los componentes.

Tabla IV_5. Criterios de valoración y puntuación por cada componente de paisaje.

COMPONENTE	CRITERIOS		
MORFOLOGÍA	Relieve con pendiente muy marcada (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, pendiente plana, pocos o ningún detalle singular.

COMPONENTE	CRITERIOS		
	5	3	1
VEGETACIÓN	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución.	Cierta variedad, pero solo uno o dos tipos.	Escasa o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	5	3	1
AGUA	Factor dominante del paisaje, limpia y clara, aguas cristalinas o espejos de agua en reposo.	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	5	3	1
VARIABILIDAD CROMÁTICA	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	3	1
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	3	1
SINGULARIDAD Y RAREZA	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	5	3	1
ACCIÓN ANTRÓPICA	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	5	3	1

Tabla IV_ 6. Clasificación del paisaje con base en la valoración de los componentes.

CLASE	VALORACIÓN	PUNTAJE
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	De 22 a 35
B	Áreas de calidad media, cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y textura, pero resultan similares a otros en la región estudiada y no son excepcionales.	De 8 a 21
C	Áreas de calidad baja, con muy poca variedad en la forma, color y textura.	De 1 a 7

De acuerdo con la metodología previamente descrita, en la **Tabla IV_ 7**, los resultados de la valoración de paisaje de cada una de las unidades de paisaje del sistema ambiental regional.

Tabla IV_ 7. Valoración del paisaje de las unidades en el sistema ambiental regional del proyecto.

Unidades de Paisaje	M	V	A	VC	FE	SR	AA	Puntaje	Clase
Asentamientos Humanos Holbox									
Zona Urbana Holbox	1	1	1	1	1	1	1	7	C
Desarrollo Suburbano	1	3	1	3	3	3	3	17	B
Zona Hotelera	1	3	5	5	5	5	3	27	A
Duna Costera									
Playa Arenosa	5	1	5	5	5	5	3	29	A
Matorral Costero	1	3	1	1	3	3	3	15	B
Vegetación Herbácea con Mangle Botoncillo	1	3	1	1	3	3	3	15	B
Manglar									
Manglar Mixto	3	5	1	1	5	5	5	25	A
Cuerpos de agua	5	1	5	3	5	5	5	29	A

Al aplicar el Método BLM (1980), se obtuvo que la calidad visual del paisaje del sitio donde se localiza el proyecto correspondiente a la Zona Urbana de Holbox es de Clase C, es decir, se trata de una zona de calidad baja, que no presenta rasgos excepcionales y resultan similares en otras regiones.

De acuerdo con el “Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo” (DOF 5 de octubre de 2018), el sitio del proyecto se localiza dentro del polígono “Subzona de Asentamientos Humanos Holbox” el cual cuenta con una superficie total de 212.0833 hectáreas. En este polígono se registra la presencia de un desarrollo urbano habitacional y turístico con la presencia de casas habitación, hoteles, condominios, campo deportivo, clubes de playa, restaurantes y comercios, así como, se observa que la vegetación natural ha sido transformada acorde a los requerimientos y servicios que demanda la zona urbana y turística.

Por consiguiente, esta área ha sido modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante, es decir, el centro de población de Holbox se identifica un ecosistema fragmentado y en continua modificación. En el presente, la mancha urbana se extiende sobre lo que se ha denominado la “isla Chica” de Holbox que abarca unos diez km de largo.

No se omite manifestar que la población de Holbox se asentó en un ecosistema costero en el cual se ubican especies de mangle como lo es el Botoncillo (*Conocarpus erectus*), por lo que es muy común que en la zonificación urbana a través de su lotificación se detecten estas especies de manera aislada o relictos dentro de los predios que conforman el centro de población, pero ya no forman parte de un ecosistema de manglar, debido al cambio de uso de suelo por causa de un aprovechamiento urbano, ocasionando la pérdida de su

estructura y funcionalidad ecosistémica y en consecuencia ya no generan los servicios ambientales que proporcionan como ecosistema.



Figura IV_ 30. Panorámicas del paisaje en las colindancias del proyecto.

IV.2.4. Descripción de la estructura y función del Sistema Ambiental Regional

Los sistemas ambientales se encuentran conformados por una serie de elementos que interactúan dentro del ecosistema a través del intercambio de materia y energía, manteniendo relaciones dinámicas, estos son unidades naturales y se caracterizan por tener propiedades homogéneas de relieve, sustrato, vegetación y procesos naturales que les dan origen y equilibrio. La identificación y caracterización de las unidades permiten hacer una síntesis descriptiva del medio y a su vez, servir como base para planear el uso de su territorio. Estas unidades están basadas en la geomorfología ya que, en mayor medida, determina las características propias y potenciales de cada unidad.

Dentro del sistema ambiental regional del proyecto se identificaron ocho unidades de paisaje con las características que se presentan en la **Tabla IV_ 8**.

Tabla IV_ 8. Características de las unidades de paisaje identificadas en el SAR del proyecto.

Unidades de Paisaje	Superficie (Has)	Porcentaje (%)	Geología	Edafología	Altitud	Hidrología Superficial	Hidrología Subterránea	Vegetación	Paisaje
Asentamientos Humanos Holbox									
Zona Urbana Holbox	77.45	14.31	Suelos Litorales Q(li) Depósitos litorales de arena fina a gruesa	Rc-N/1 Depósitos arenosos de la costa	5 a 6 metros	Coefficiente escurrimiento 5 al 10	Material consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero	Parches de vegetación y áreas sin cobertura vegetal ocupadas por los asentamientos humanos	C
Desarrollo Suburbano	70.00	12.93	Suelos Litorales Q(li) Depósitos litorales de arena fina a gruesa	Rc-N/1 Depósitos arenosos de la costa	4 a 5 metros	Coefficiente escurrimiento 5 al 10	Material consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero	Crestas y valles con vegetación de Matorral Costero y Vegetación Herbácea con Mangle Botoncillo	B
Zona Hotelera	16.50	3.05	Suelos Litorales Q(li) Depósitos litorales de arena fina a gruesa	Rc-N/1 Depósitos arenosos de la costa	4 a 5 metros	Coefficiente escurrimiento 5 al 10	Material consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero	Duna Costera Matorral Costero	A
Duna Costera									
Playa Arenosa	24.37	4.50	Suelos Litorales Q(li) Depósitos litorales de arena fina a gruesa	Rc-N/1 Depósitos arenosos de la costa	0 a 1 metro	Coefficiente escurrimiento 5 al 10	Material consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero	Duna Costera	A
Matorral Costero	28.68	5.30	Suelos Litorales Q(li) Depósitos	Rc-N/1 Depósitos arenosos de	2 a 3 metros	Coefficiente escurrimiento 0 al 5	Material consolidado con posibilidades	Matorral Costero	B

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL |
PROYECTO: "POSADA CASA MONTIEL" |

Unidades de Paisaje	Superficie (Has)	Porcentaje (%)	Geología	Edafología	Altitud	Hidrología Superficial	Hidrología Subterránea	Vegetación	Paisaje
			litorales de arena fina a gruesa	la costa			bajas de funcionar como acuífero		
Vegetación Herbácea con Mangle Botoncillo	110.12	20.34	Suelos Litorales Q(li) Depósitos litorales de arena fina a gruesa	Rc-N/1 Depósitos arenosos de la costa	2 a 3 metros	Coefficiente escurrimiento 0 al 5	Material consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero	Vegetación Herbácea con Mangle Botoncillo	B
Manglar									
Manglar Mixto	177.80	32.84	Suelos Litorales Q(li) Depósitos litorales de arena fina a gruesa	Zo/1 destaca en la morfología de su perfil la influencia del agua	1 a 2 metros	Coefficiente escurrimiento 0 al 5	Material consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero	Manglar Mixto	A
Cuerpos de agua	36.48	6.74	NA	NA	NA	NA	NA	NA	A

IV.2.5. Análisis de los componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas

De acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI de INEGI, el tipo de vegetación prevaleciente en el sistema ambiental corresponde a asentamientos humanos de la Isla de Holbox, áreas de manglar colindantes a la Laguna Conil y otra vegetación.

De manera particular, y de acuerdo con los estudios realizados del sistema ambiental regional para este proyecto, el sistema ambiental regional tiene una superficie total de 541.40 hectáreas que incluyen el predio y corresponde al área donde se prevén los efectos directos e indirectos de este proyecto. Las áreas intervenidas por el hombre ocupan el 30.28% en diferentes modalidades, mientras que las áreas que se mantienen con cobertura vegetal corresponden al 62.98% del total del sistema ambiental. Finalmente, los cuerpos de agua representan el 6.74%.

Tabla IV_ 9. Superficie y porcentaje de ocupación de las condiciones que prevalecen en el sistema ambiental de este proyecto.

Unidades de Paisaje en el Sistema Ambiental Regional		Superficie (Has)	Porcentaje (%)	
Asentamientos Humanos Holbox	Zona Urbana Holbox	77.45	14.31	30.28
	Desarrollo Suburbano	70.00	12.93	
	Zona Hotelera	16.50	3.05	
Duna Costera	Playa Arenosa	24.37	4.50	62.98
	Matorral Costero	28.68	5.30	
	Vegetación Herbácea con Mangle Botoncillo	110.12	20.34	
Manglar	Manglar Mixto	177.80	32.84	
Cuerpos de agua		36.48	6.74	6.74
Total		541.40 Has	100.00%	

Fuente: Elaboración propia con base en Ortofotos (F16C28F3 y F16C28F4) del INEGI 1975 e imagen Google Earth 12/05/2019.

De acuerdo con los componentes, recursos o áreas relevantes o críticas en el sitio del proyecto, en el área de influencia o sistema ambiental definido para el proyecto, de acuerdo con el Sistema de Monitoreo de Manglares de México de la CONABIO, los ecosistemas de manglar se localizan a una distancia aproximada de 465 metros, mientras que de acuerdo con la caracterización del sistema ambiental del presente estudio se localizan a una distancia de 189 metros. Con lo antes mencionado y de acuerdo al numeral 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 que señala que *“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”*, la distancia que se encuentra entre el proyecto y el límite de la vegetación de manglar, rebasa el límite de distancia señalada por la citada norma, originando el cumplimiento de la misma.

Los ecosistemas de manglar adyacentes a la zona urbana (Holbox), la especie de mangle denominado Botoncillo (*Conocarpus erectus*) es muy común y abundante esta especie y por dos ejemplares que considera el proyecto no pone en riesgo la estabilidad y funcionalidad de un ecosistema ni de la especie, como ya se mencionó anteriormente su distribución y abundancia es muy común en el área de influencia. Cabe resaltar, que esta especie será respetada (no se eliminarán por la ejecución del proyecto) con el fin de fortalecer la imagen arquitectónica del proyecto, por lo cual forman parte del mismo.

IV.2.6. Diagnóstico ambiental regional

El proyecto Posada Casa Montiel, tiene como fin brindar un espacio de confort y seguridad al alojamiento de los visitantes, para tal efecto, para realizar su ejecución de sus etapas de construcción y operación y mantenimiento del mismo, ha considerado en su elaboración del presente estudio (MIA-R) realizar su análisis del diagnóstico ambiental de acuerdo lo que se señala en el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y el artículo 44 del Reglamento de evaluación de impacto ambiental de la misma Ley ambiental.

Las características del proyecto en sus etapas de construcción y operación, se desprende de acuerdo a los impactos ambientales relevantes que pueden ocasionar dentro del sitio del proyecto y su correlación con el sistema ambiental o área de influencia (esta última se definió de acuerdo a la zonificación establecida por el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam); lo cuales no son de gran significancia en la modificación del paisaje urbanístico, que se da en el poblado de Holbox, ya que el sitio donde se ubica el proyecto y sus colindancias muestran un avance significativo de la urbanización como vialidades, desarrollos habitacionales y turísticas, aeropuerto, campo deportivo, entre otros, en consecuencia no se aprecia la relevancia de los impactos ambientales que pueda ocasionar el proyecto por causa de la construcción del edificio con respecto a la modificación y afectaciones al paisaje o de algún componente ambiental del ecosistema, esto es debido a la dimensión del proyecto que considera una superficie de aprovechamiento de 895 m², comparándola con la zonificación del ANP, que corresponde al área de asentamientos humanos que considera el programa de manejo respectivo, el cual se determinó como parte del área de influencia del proyecto, que cuenta con una superficie de **541.40** hectáreas, representando el proyecto solo el **0.017** % del área de influencia.

Con respecto a la vegetación existente dentro del sitio del proyecto así mismo la fauna que pudiera observarse en el área, de acuerdo a la caracterización del área de estudio, y conforme al acta de inspección levantada por PROFEPA en el sitio del proyecto, *al momento de ejecutar la orden de inspección, se observa que está en la etapa de construcción, por lo que ya hubo un despalle del suelo, remoción de vegetación, relleno y compactación del suelo y depósitos de materiales de construcción*, lo que implica que el espacio no guarda naturalidad, continuidad, contigüidad ambiental y no corresponde a un

ecosistema con un hábitat natural. Sin embargo, se toma en cuenta para su análisis lo que se observa en relación a la vegetación y fauna silvestre entre otros, señalando lo siguiente:

En relación con la vegetación, se mencionan dos ejemplares de manglar denominado Botoncillo (*Conocarpus erectus*) dentro del predio, mismos que se encuentran catalogados como especies de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las considera como especies con estatus de Amenazadas. No se omite manifestar que la población de Holbox se asentó en un ecosistema costero en el cual se ubican especies de mangle entre ellas el botoncillo, por este atributo, es muy común que en la zonificación urbana a través de su lotificación se detecten estas especies de manera aislada o relictos dentro de los predios que conforman el centro de población, pero ya no forman parte de un ecosistema de manglar, debido al cambio de uso de suelo por causa de un aprovechamiento urbano, ocasionando la pérdida de su estructura y funcionalidad ecosistémica y en consecuencia ya no generan los servicios ambientales que proporcionan como ecosistema.

En el área de influencia o sistema ambiental definido para el proyecto, de acuerdo con el Sistema de Monitoreo de Manglares de México de la CONABIO, los ecosistemas de manglar se localizan a una distancia aproximada de 465 metros, mientras que de acuerdo con la caracterización del sistema ambiental del presente estudio se localizan a una distancia de 189 metros. Con lo antes mencionado y de acuerdo al numeral 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 que señala que *“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”*, la distancia que se encuentra entre el proyecto y el límite de la vegetación de manglar, rebasa el límite de distancia señalada por la citada norma, originando el cumplimiento de la misma.

Los ecosistemas de manglar adyacentes a la zona urbana (Holbox), la especie de mangle denominado Botoncillo (*Conocarpus erectus*) es muy común y abundante esta especie y por dos ejemplares que considera el proyecto no pone en riesgo la estabilidad y funcionalidad de un ecosistema ni de la especie, como ya se mencionó anteriormente su distribución y abundancia es muy común en el área de influencia. Cabe resaltar, que esta especie será respetada (no se eliminarán por la ejecución del proyecto) con el fin de fortalecer la imagen arquitectónica del proyecto, por lo cual forman parte del mismo.

En relación con la fauna, se indica que “durante la visita de inspección por parte de PROFEPA, se realizaron 2 transectos lineales de 15 metros al interior del sitio objeto de inspección, en los que se visualizaron individuos de fauna silvestre, detectando por avistamiento un solo ejemplar de iguana espinosa rayada. De acuerdo con las observaciones realizadas por avistamiento en el sitio del proyecto, únicamente se registró la presencia de la iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*), catalogada por la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el estatus de Amenazada. Esta especie es muy común observarlas en ambientes ya modificados por actividades antrópicas y es muy abundante

en la zona y de rápido desplazamiento. Es una especie que se acostumbra fácilmente a la presencia del hombre. Por las actividades del proyecto, no se pretende su aprovechamiento y en consecuencia no se pone en riesgo la estabilidad poblacional de la especie por su rapidez de desplazamiento y abundancia dentro del área de influencia.

En relación con la Hidrología, el sitio del proyecto se ubica en la Región Hidrológica 32 denominada Yucatán Norte, Cuenca 32A Quintana Roo. Esta cuenca se ubica al norte del estado de Quintana Roo, ocupa 31.00% de su superficie estatal e incluye las islas de Cozumel, Mujeres, Contoy y Holbox, no existen corrientes superficiales en esta porción del estado por las características particulares de alta infiltración en el terreno y escaso relieve, así como tampoco cuerpos de agua de gran importancia; sólo pequeñas lagunas como la de Cobá, Punta Laguna, La Unión; lagunas que se forman junto al litoral como son la de Conil o Yalahau, Chakmochuk y Nichupté, así como, aguadas. El uso que se les da es recreativo (INEGI, 2002). En el sitio del proyecto, la unidad geohidrológica presente corresponde a la denominada Material consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero. El manto de agua dulce tiene un espesor decreciente hacia las costas y cualquier extracción de agua para abastecimientos municipales o industriales pueden ocasionar la elevación irreversible de la interfase entre el agua dulce y el agua salada. La gran transmisividad de las rocas hace que se presenten muy pocos puntos hidrostáticos. Están sujetas a inundación temporal y que por su cercanía a las costas no son aptas para el desarrollo de acuíferos (INEGI, 2002).

Debido a esta problemática, el recurso agua para el consumo humano para la población de Holbox, se obtiene de la parte continental del municipio de Lázaro Cárdenas, a través de una red hidráulica submarina de 11 Km aproximadamente que sale de la población de Chiquila a la comunidad de Isla Holbox y es operada por la dependencia estatal denominada Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), del gobierno del Estado, con representación en el municipio. El requerimiento de agua para el proyecto para su ejecución de sus etapas de construcción y operación y mantenimiento, lo suministra esta dependencia estatal y con este servicio se garantiza la ejecución del proyecto y la no contaminación del manto freático.

El crecimiento poblacional de la Isla de Holbox debido a la demanda turística, y el desarrollo que se va dando, genera un incremento en los consumos de bienes y servicios, y como resultado del consumo o transformación de estos, generan residuos tanto sólidos como líquidos, y si estos no tienen el manejo adecuado, podrán ocasionar impactos ambientales negativos en algún componente del medio ambiente como puede ser el agua, aire y/o suelo.

En la comunidad de Holbox, consciente de esta problemática a participado en coordinación con las autoridades locales y federal a través de la SEMARNAT-CONANP, en promover las buenas prácticas de manejo de los residuos y su destino final apropiado de los mismos. En la comunidad ya existen los servicios urbanos: como la encargada de proporcionar el servicio de abastecimiento de agua potable y su tratamiento es la

paraestatal denominada Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) con representación en el poblado de Holbox y la autoridad municipal de Lázaro Cárdenas, será la responsable de brindar el servicio de recolección de basura y darle el destino final de estos residuos sólidos urbanos, en los sitios que haya asignado para tal efecto.

Por tal motivo, el proyecto Posada Casa Montiel, cuenta con las contrataciones para obtener los servicios mencionados en párrafo anterior, y que se requieren para la ejecución de las etapas del proyecto, así mismo, implementara el proyecto sus programas de manejo de residuos, considerando el reciclamiento y el reusó de los mismos, de esta manera se adoptan las medidas preventivas, control y de mitigación de los posibles impactos ambientales.

IV.2.7. Identificación y análisis de los procesos de cambio en el sistema ambiental

La Isla de Holbox, lugar que se encuentra localizada al norte del Estado de Quintana Roo, es un sitio que cuenta con recursos naturales muy atractivos para el turismo, albergando un gran número de especies (biodiversidad) y ecosistemas bien conservados, contando con escenarios aptos para actividades turísticas y recreativas, entre las que destacan el buceo, pesca, esnorkel, avistamiento de aves y otras especies. Por estos atributos, el área de Holbox, forma parte de la compleja estructura del turismo, junto con lo social, económico, cultural y ambiental.

La demanda, la oferta, el espacio geográfico y operadores del mercado conforman elementos fundamentales del uso turístico del lugar, uso que es significativo en las zonas costeras, como es el caso de Isla Holbox. El turismo representa importantes fuentes de ingreso, contribuye a las finanzas del Estado y a la generación de empleo, Sin embargo, como se refleja con mayor claridad en las zonas costeras, también puede provocar presión sobre los recursos naturales y deterioro ambiental.

La Isla de Holbox ha experimentado cambios significativos en su entorno natural desde los años noventa, por motivos de cambios de uso de suelo inapropiados por la especulación de terrenos y el fomento de las actividades turísticas, ocasionando que las autoridades locales y federales con participación social, promovieran la creación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de Junio de 1994.

El proyecto que nos ocupa se localiza en la Isla de Holbox dentro del Área Natural Protegida (ANP) antes citada, en la Avenida Pedro Joaquín Coldwell, manzana 0047, predio 025 zona 002, en la Isla de Holbox, en el Municipio de Lázaro Cárdenas, estado de Quintana Roo, inmerso en la zona urbana y delimitado en todos sus extremos por vialidades, áreas deportivas, y el aeropuerto de Holbox. Las condiciones ambientales predominantes en el área de influencia de este proyecto corresponden con las características de las zonas urbanas donde por el patrón de crecimiento de la mancha

urbana se dejan parches de vegetación de duna costera (matorral costero y vegetación herbácea con mangle botoncillo).

De acuerdo al Programa de Manejo del ANP de Yum Balam que se publicó en el DOF el 5 de octubre de 2018, que es el instrumento regulador y normativo de las actividades productivas que se realicen dentro del ANP, este programa cataloga el sitio del proyecto en un área destinada a **Asentamientos Humanos Holbox**, considerando a la población de Holbox la cual ya existía antes del decreto del ANP. Es un área que ha sido bastante modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo (desmontes) que se ha dado de manera significativa desde los noventa, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante.

La actividad turística en el sitio ha propiciado afluencia de visitantes tanto locales, nacionales y extranjeros, los cuales han originado una demanda de hospedaje, y de servicios entre otros; y esto ha generado en incrementar la infraestructura urbana en su capacidad y regular las actividades productivas existentes en relación con su generación de residuos sólidos y líquidos conforme a la normatividad ambiental vigente.

Derivado de lo anterior, y del análisis ambiental del proyecto que corresponde al sector turístico, como se ha manifestado en el presente capítulo se encuentra en una zona ya modificada de manera significativa en su paisaje, por el avance de las acciones de urbanización y la gran demanda de servicios turísticos, bajo esta perspectiva, los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, no son relevantes ni van a ocasionar efectos irreversibles en la funcionalidad de los ecosistemas presentes en el área de estudio, ya que los impactos generados cuentan con medidas de prevención, control y de mitigación y está en apego a los lineamientos establecidos del Programa de Manejo del Área Natural Protegida, con el propósito de garantizar la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento racional de los mismos.

IV.2.8. Construcción de escenarios futuros

En el Capítulo VII de la presente MIA-R se realizó un análisis más abundante sobre los escenarios futuros del SAR, sin embargo, a continuación, se presenta un breve resumen:

IV.2.8.1. Descripción y análisis del escenario con proyecto sancionado por PROFEPA

De acuerdo al Programa de Manejo del ANP de Yum Balam que se publicó en el DOF el 5 de octubre de 2018, que es el instrumento regulador y normativo de las actividades productivas que se realicen dentro del ANP, este programa cataloga el sitio del proyecto en un área destinada a Asentamientos Humanos Holbox, considerando a la población de Holbox la cual ya existía antes del decreto del ANP. Es un área que ha sido bastante modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo (desmontes) que se ha dado de manera significativa desde los noventa, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante.

A partir de la urbanización del poblado de Holbox, abriendo vialidades, introduciendo servicios, como comercios, hoteles, club de playa, entre otros, se ha fragmentado el ecosistema original para dar lugar al centro de población. El predio del proyecto actualmente tiene el desplante de las obras inconclusas las cuales a pesar de su presencia no han generado una modificación significativa al entorno de las que ya se tenían, el proyecto consideró de forma estratégica para mantener elementos arbóreos como es el caso del mangle botoncillo que se encuentra dentro del sitio del proyecto el cual va a estar integrado al mismo.

IV.2.8.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto sin medidas de mitigación

El sitio del proyecto donde se ubica se encuentran hoteles, áreas de equipamiento (campo deportivo, aeropuerto), vialidades y la infraestructura necesaria para el suministro de servicios, por lo que se espera que en el futuro el escenario sea muy similar. Es importante señalar que la vegetación de la zona es dominada por vegetación herbácea y la presencia de fauna escasa, así que esto nos indica que la abundancia de estos elementos naturales es muy baja dentro de la circunscripción del predio. Al no contar con medidas de mitigación, el sitio del proyecto se puede acumular residuos sólidos domésticos, provocando una acumulación de residuos sólidos en esta zona, que originaría una disminución paisajística, así como de la calidad ambiental. Aunado a esto, al no llevarse a cabo el proyecto la zona seguirá por una tendencia a la disminución de la calidad ambiental, por consecuencia de no realizar un adecuado mantenimiento de las obras o construcciones, aumentará la disminución de la calidad ambiental y de paisaje, aunado por los impactos de los alrededores. Con las tendencias de crecimiento urbano a futuro el predio se llenaría de más basura y no se tendría control de quienes ingresan al predio.

Sin la aplicación de las medidas de mitigación se considera que el proyecto generara un decremento de los aspectos ambientales que existen el predio.

El proyecto Posada Casa Montiel, tiene como fin brindar un espacio de confort y seguridad al alojamiento de los visitantes de la Isla de Holbox.

IV.2.8.3. Descripción y análisis de escenario considerando las medidas de mitigación

El proyecto se construirá acorde con los planos autorizados por las autoridades competentes del Municipio de Lázaro Cárdenas y respetará la dosificación de áreas verdes de acuerdo con la legislación aplicable. Asimismo, la construcción del proyecto se deberá llevar a cabo dentro del plazo mencionado en el Programa de Obra, para recuperar el paisaje urbano.

Con la ejecución de las etapas de construcción y operación del proyecto, serían una fuente de emisión de polvos y de residuos sólidos que generarían los trabajadores, así como restos de material de construcción, de acabados, los cuales podrían dispersarse a zonas aledañas ocasionando afectación al suelo tanto en el sitio del proyecto como a su

alrededor, y con respecto a los trabajadores podrían realizar sus necesidades fisiológicas en los alrededores del predio lo que causaría malos olores y generando focos de infección inclusive podrían atraer fauna nociva al sitio del proyecto y dispersarse a los alrededores o sitios aledaños.

Con los ejemplares de botoncillos que se ubican dentro sitio, así como de la fauna protegida (iguana gris) podrán morir por las actividades del proyecto. Sin la aplicación de las medidas de mitigación se considera que el proyecto generara un decremento de los aspectos ambientales que existen el predio, sin la aplicación de las medidas de mitigación.

Para las etapas mencionadas se llevarán estrictos controles e implementación de las medidas de mitigación como para evitar la dispersión de polvos generados por los materiales de construcción serán humedecidos. Y tener un adecuado acopio de los residuos sólidos se colocarán contenedores para que posteriormente se dispongan en los sitios autorizados por la autoridad local. Para evitar la defecación al aire libre por parte de los trabajadores se instalarán sanitarios portátiles los cuales les dará mantenimiento la empresa prestadora de servicio. Y con respecto a la vegetación (**mangle botoncillo**) se delimitará un área de protección para que no sufra deterioro por la obra y a la fauna en especial la **iguana gris**, se instalara en sitios estratégicos nichos artificiales como refugio temporal durante su paso por el sitio del proyecto (migración) a otros lugares del área.

Se llevará a cabo un buen manejo de los diferentes residuos generados en cada una de las etapas y pese a que no se utilizará ningún tipo de maquinaria que pudiera generar residuos peligrosos.

El proyecto cuenta con un Programa de Seguimiento y Control, con el objetivo de garantizar el cumplimiento por parte del proyecto del cumplimiento de los diferentes lineamientos descritos en el presente manifiesto de impacto ambiental, las medidas de prevención y mitigación propuestas, así como, las resoluciones indicadas por las autoridades correspondientes, lo cual disminuirá los riesgos de contaminación del suelo y agua, además de que se apoyará a la protección de la vida silvestre.

Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto consistente en la recuperación de paisaje natural mediante la conformación de áreas verdes y jardinadas con vegetación nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m² de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.

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

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 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 (LGEEPA Art. 28).

Este capítulo tiene como objetivo identificar, describir y evaluar los impactos ambientales, con especial énfasis en los relevantes o significativos y de estos, los que sean acumulativos⁴, sinérgicos⁵ y residuales⁶ que pueden producirse durante la realización del proyecto "Posada Casa Montiel" sobre el medio ambiente en las etapas de construcción y operación, relacionándolos con los componentes ambientales identificados para la región donde se ubica el proyecto, en apego a lo establecido en la guía para elaborar la Manifestación de Impacto Ambiental de la SEMARNAT y el Artículo 13 Fracción V del Reglamento de la LGEEPA, que le permitan a la autoridad ambiental dictaminar la presente manifestación de impacto ambiental modalidad regional.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El impacto ambiental, definido por la LGEEPA (Art. 3, Fracción XIX), es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. La identificación de impactos es parte esencial del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, necesario para que la Autoridad competente establezca las condiciones a las que deben sujetarse las obras o actividades que puedan causar un daño al ambiente (LGEEPA Art. 28).

Para identificar los impactos ambientales de proyectos en zonas costeras de forma realista, funcional y poco subjetiva, éstos deben analizarse bajo la óptica del manejo de ecosistemas costeros. Esto es, considerar a dichos ecosistemas como sistemas complejos y dinámicos que pueden mostrar cambios a niveles más altos derivados de acciones y procesos que ocurran a niveles menores, así como incluir la interconectividad e interdependencia de los componentes naturales y enfatizar la importancia de la estructura y función de los ecosistemas que proveen bienes y servicios ambientales (Curtin y Prellezo 2010).

⁴ 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).

⁵ 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).

⁶ Impacto ambiental residual.- El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación (REIA, Artículo 3, fracción X).

Basados en lo anterior se identificaron tres diferentes niveles de complejidad ecológica sobre los cuales pudieran generarse impactos derivados de las acciones del proyecto. Estos niveles son (**Figura V_ 1**):

- **Ecosistemas:** unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados (LGEEPA Art. 3º fracción XIII).
- **Procesos naturales:** serie ordenada de eventos naturales cuya dinámica y magnitud determinan la funcionalidad de un ecosistema y pueden influenciar las condiciones ambientales locales, regionales o globales (Naeem et al. 1999).
- **Elementos naturales:** elementos químicos, físicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre (LGEEPA Art. 3º fracción XV).

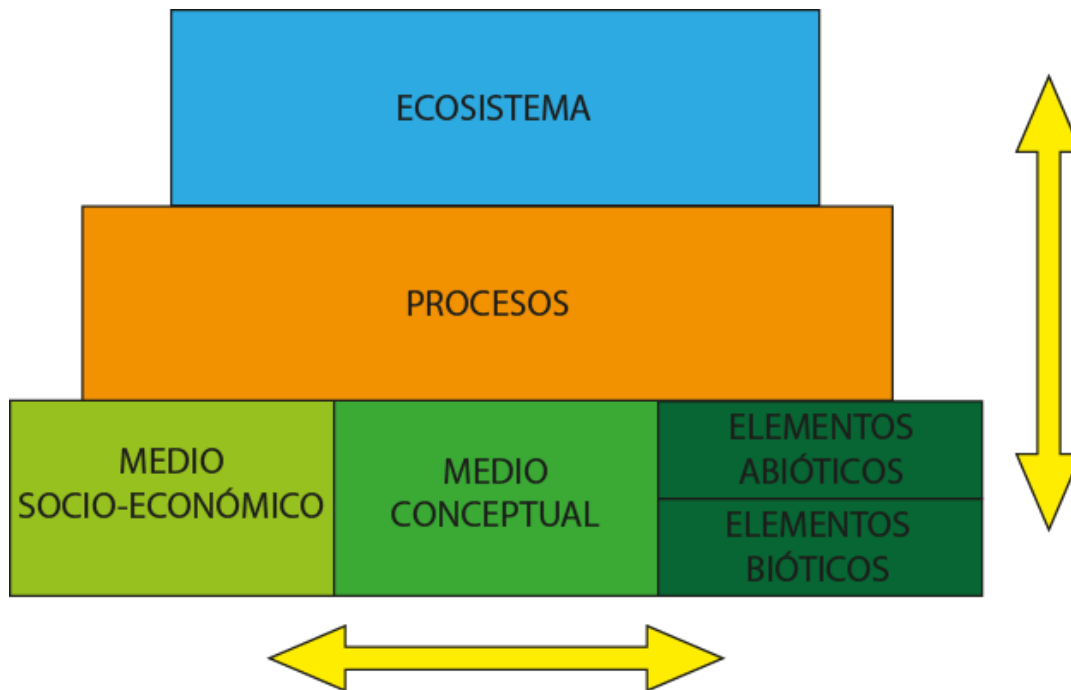


Figura V_ 1. Diagrama del análisis de impactos ambientales.

Los métodos y técnicas para la identificación de los impactos ambientales están destinados a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales. Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana (Espinoza, 2001).

Por lo anterior, para la identificación de los impactos ambientales que serán generados por la implementación del presente proyecto, se implementó una metodología a través de la cual se pueden estimar los impactos provocados por la ejecución del proyecto y reducir la subjetividad en la detección y valoración de los mismos, la cual consiste en los siguientes pasos:

- Identificación de las **acciones del proyecto susceptibles de producir impactos**, las cuales se derivan de las obras y actividades que componen el proyecto;
- Identificación de los **elementos del entorno susceptibles de recibir impactos** por parte de las acciones que componen el proyecto;
- **Identificación de los impactos ambientales** a través de listas de chequeo y matrices de interacción.

V.1.1. Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.

Para efectos de la evaluación del impacto ambiental se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea, 2002), y para lo cual es clave la descripción de las obras y actividades del proyecto. Dado que el proyecto consiste en la construcción de un desarrollo turístico hotelero compuesto por tres módulos habitacionales cuyos espacios brindarán a los usuarios áreas de dormitorio, servicios sanitarios, áreas para preparación de alimentos y descanso, y áreas de servicios y bodegas, así como, áreas comunes (ej. bar, terraza, piscina y áreas verdes), con dotación de servicios públicos municipales tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos, la descripción de las obras y actividades se presentan en la **Tabla V_ 1**.

Tabla V_ 1. Obras y actividades del proyecto susceptibles de producir impactos.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	CODIGO
Construcción	Acabados en la Edificación	1
	Obras exteriores	2
	Presencia de Trabajadores y proveedores	3
Operación y Mantenimiento	Manejo de Residuos Sólidos	4
	Manejo de Aguas Residuales	5
	Mantenimiento Áreas Verdes	6
	Operación y Mtto. Posada Casa Montiel	7

Es importante hacer mención que para efectos del presente análisis, no se ha considerado la etapa de preparación del sitio, dado que dicha etapa ya fue concluida, y cuenta con procedimiento administrativo y fue sancionada por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente mediante el Expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (**Anexo 4**).

V.1.2. Elementos del entorno susceptibles de recibir impactos

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

Por su parte, se define factor ecológico, a todos los elementos del ambiente susceptibles de actuar directamente sobre los seres vivos, por lo menos durante una etapa de su desarrollo. Para efectos del presente análisis, se consideraron los siguientes elementos, procesos y ecosistemas (**Figura V_ 2**):

- **Ecosistemas:** unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados (LGEEPA Art. 3º fracción XIII).
- **Procesos naturales:** Serie ordenada de eventos naturales cuya dinámica y magnitud determinan la funcionalidad de un ecosistema y pueden influenciar las condiciones ambientales locales y regionales.
- **Medio socio-económico:** Sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas en general de las comunidades humanas o de la población que se localizan en el sitio del proyecto.
- **Medio conceptual:** El patrimonio paisajístico caracterizado por las unidades singulares de valor especial, que corresponden a atributos estéticos, o rasgos singularmente atractivos.
- **Elementos bióticos y abióticos:** Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre (LGEEPA, Art. 3 Fracción XV).

En la **Tabla V_ 2**, se presentan los elementos ambientales del entorno susceptibles de recibir impactos identificados para el proyecto. En total se identificaron 18 elementos susceptibles de recibir impactos.

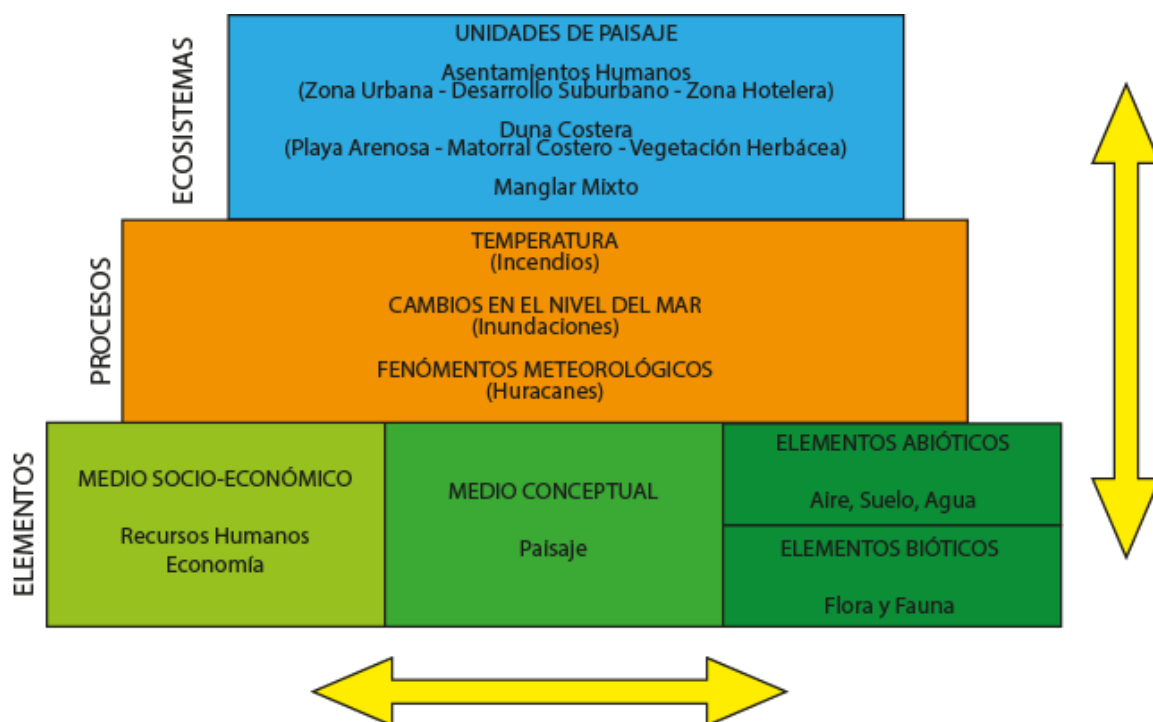


Figura V_ 2. Diagrama del análisis de impactos ambientales.

Tabla V_ 2. Elementos ambientales e indicadores de impacto del proyecto.

ELEMENTOS AMBIENTALES	INDICADORES DE IMPACTO	CODIGO
UNIDADES DE PAISAJE		
Asentamientos Humanos (Zona Urbana-Desarrollo Suburbano- Zona Hotelera)	Urbanización	URB
Duna Costera (Playa Arenosa- Matorral Costero-Vegetación Hebácea)	Fragmentación de hábitat	DC
Manglar Mixto	Extensión y cobertura	MA
PROCESOS NATURALES		
Temperatura	Incendios	IC
Cambios en el nivel del mar	Inundaciones	IN
Fenómenos Hidrometeorológicos	Huracanes	FH
MEDIO NATURAL		
Aire	Calidad	A
Suelo	Calidad	SC
	Permeabilidad	SP
Agua	Calidad Cuerpos de agua	AC
	Recarga del Manto Freático	AR
Flora	Diversidad y Abundancia	FLD
Fauna	Diversidad y Abundancia	FAD
MEDIO CONCEPTUAL		
Paisaje	Calidad	PC
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO		
Recursos Humanos	Calidad de vida	RHC
	Salud y seguridad	RHS
Economía	Empleo	EM
	Economía Local	EL

V.1.3. *Identificación de Impactos Ambientales*

La identificación de los impactos ambientales es el paso más importante en la evaluación de impacto ambiental, y las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman la parte medular de la metodología de evaluación. En la literatura especializada se registran numerosas propuestas, algunas muy simples y otras sumamente estructuradas para la identificación de impactos. La metodología usada para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales producto de la construcción del presente proyecto, se basó en el documento denominado “Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental” (Espinoza, 2001), y fue a través de las técnicas convencionales de evaluación de impacto ambiental que se citan a continuación:

- **Listas de Chequeo:** Este método consiste en una lista ordenada de factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana. Las listas de chequeo son exhaustivas. Su principal utilidad es identificar todas las posibles consecuencias ligadas a la acción propuesta, asegurando en una primera etapa de la evaluación de impacto ambiental que ninguna alteración relevante sea omitida.

Las ventajas de las listas de chequeo están dadas por su utilidad para: a) estructurar las etapas iniciales de una evaluación de impacto ambiental, b) ser un instrumento que apoye la definición de los impactos significativos de un proyecto, c) asegurar que ningún factor esencial sea omitido del análisis, y d) comparar fácilmente diversas alternativas de proyecto. La principal desventaja de estas técnicas es que no permite definir o establecer las relaciones causa-efecto entre el proyecto y el medio ambiente y tampoco la identificación y evaluación de efectos sinérgicos.

- **Matrices de interacción:** 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 evaluación de impacto ambiental, 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. Sin embargo, el uso de éstas técnicas, presenta algunas desventajas que es importante considerar: a) las matrices con muchas interacciones son difíciles de manejar, b) no consideran impactos secundarios o de orden mayor e impactos sinérgicos y acumulativos, c) para la valoración de cada impacto identificado es asignado un mismo peso en términos de los atributos ambientales definidos (p. ej. magnitud e importancia) y d) los valores asignados a los atributos ambientales generalmente son definidos en escalas o valores relativos, por lo que es recomendable sustentarlos con el uso de índices o indicadores ecológicos, económicos, o normas técnicas.

V.1.4. Evaluación de Impactos Ambientales

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 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 (LGEEPA Art. 28).

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

De esta forma se construyó una expresión numérica que es aplicada para cada impacto ambiental y resume la interacción del mismo con cada factor y atributo ambiental potencialmente afectado:

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

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

La importancia del impacto se representa por un número que se deduce de dicha ecuación, en función del valor asignado a los símbolos considerados, según se muestra en la **Tabla V_3**.

Tabla V_3. Criterios para la valoración cuantitativa de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto.

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
N	Naturaleza		
	Hace referencia o alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	+	Impacto beneficioso
		-	Impacto perjudicial
IN	Intensidad (Grado de Destrucción)		
	Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El espacio de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que doce expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.	1	Baja
		2	Media
		4	Alta
		8	Muy alta
		12	Total
	Extensión (Área de Influencia)		
EX	Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a	1	Puntual
		2	Parcial
		4	Extenso

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
	todo el entorno el impacto será total.	8	Total
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su graduación, como impacto parcial (2) y extenso (4).	12	Crítica
MO	Momento (Plazo de Manifestación)		
	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo Plazo, con valor asignado (1).	1	Largo plazo
		2	Medio plazo
		4	Inmediato
8	Crítico		
PE	Persistencia (Permanencia del Efecto)		
	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a la condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.	1	Fugaz
		2	Temporal
		4	Permanente
8	Crítico		
RV	Reversibilidad		
	Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales, y en caso de que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto plazo; entre uno y diez años se considera el Medio plazo, y si se pudieran los diez años se considera Irreversible. Si es a Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es a Medio Plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4).	1	Corto plazo
		2	Medio plazo
		4	Irreversible
8	Crítico		
SI	Sinergia (Potenciación del Efecto)		
	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), y si presenta un sinérgico (2).	1	Sin sinérgico (simple)
2		Sinérgico	
AC	Acumulación (Incremento Progresivo)		
	Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).	1	Simple
4		Acumulativo	
EF	Efecto (Relación Causa – Efecto)		
	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario, valor	1	Indirecto (secundario)
4		Directo	

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
	4 cuando sea directo.		
PR	Periodicidad (Regularidad de la Manifestación)		
	Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo, o irregular.	1	Regular o aperiódico y discontinuo
	A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).	2	Periódico
		4	Continuo
MC	Recuperabilidad (Reconstrucción)		
	Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la construcción por medios naturales).	1	Recuperable de manera inmediata
	Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).	2	Recuperable a medio plazo
		4	Mitigable
		8	Irrecuperable

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

Con los resultados de la valoración de los impactos según los criterios seleccionados, se califica la seriedad del mismo de acuerdo a la ponderación que se muestra en la **Tabla V_4**.

Tabla V_4. Ponderación para la valoración de impactos ambientales

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

V.2. Caracterización de los impactos ambientales

La caracterización de los impactos implica identificar, evaluar, valorar y jerarquizar los impactos ambientales positivos, negativos o nulos que se generan en el medio que se desarrollan los proyectos. Puede ser de tipo cualitativo o cuantitativo según el impacto identificado, la metodología usada y la información disponible.

Los aspectos que se deben de tomar en cuenta al realizar la caracterización de los impactos son:

- Identificar si es un nuevo desarrollo o corresponde a una modificación del proyecto existente.
- Considerar si en la ubicación del proyecto existen factores que han provocado un cambio en el ambiente o corresponde a un sitio sin perturbación.

Se deben de contemplar los impactos ambientales perceptibles a nivel del Sistema Ambiental Regional y en particular del Área de Influencia, y cuales tendrán únicamente un impacto puntual en el área del proyecto:

- **Área de influencia directa del proyecto (AID):** El área de influencia directa del proyecto se considera como el área puntual o local donde se desarrolla el proyecto. El **AID** se circunscribe a la superficie del proyecto, área donde se realizarán las actividades y obras propuestas por el proyecto “Posada Casa Montiel”. **El sitio del proyecto cuenta con una superficie total de 895.00 m2.**
- **Área de influencia indirecta del proyecto (AII):** El área de influencia indirecta del proyecto se considera como la zona hasta donde llegarán los efectos de los impactos ambientales a generarse con el desarrollo del proyecto; la magnitud de impacto es menor comparado con el área puntual. El **AII** corresponde al polígono de la **Subzona de Asentamientos Humanos Holbox con una superficie de 212.0833 hectáreas.**
- **Sistema Ambiental Regional (SAR):** El **Sistema Ambiental Regional (SAR)** identificado para el proyecto cuenta con una superficie total de **541.40 hectáreas, y corresponde a la Isla Chica de Holbox.**

De acuerdo con el tipo de impacto se estableció clasificar los indicadores ambientales acorde con el nivel de delimitación del proyecto, tomando en cuenta sus características y la fuente del impacto; es decir, los impactos tipo residuales o sinérgicos que se definen como un impacto que reside después de la aplicación de medidas de mitigación y 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, habitualmente se analizan en el SA ya que su dinámica depende de su interacción a este nivel.

V.2.1. Lista de Chequeo

Una vez identificadas las actividades que podrían generar un impacto en el ambiente (y los factores ambientales que se verían afectados, los posibles impactos ambientales resultantes de la “Posada Casa Montiel”, se identificaron mediante listas de chequeo. En las listas de chequeo para las etapas de construcción (**Tabla V_ 5**) y operación y mantenimiento (**Tabla V_6**) del proyecto “Posada Casa Montiel”, se presenta el análisis de los factores ambientales susceptibles de ser impactados de acuerdo al nivel de impacto por las diferentes actividades que componen el proyecto y los tipos de impactos (positivos y negativos) que podrán ser generados por su interacción.

Tabla V_ 5. Lista de chequeo de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la construcción del proyecto. p: impacto positivo; n: impacto negativo.

ACCIÓN	NIVEL IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO	p	n
1. Acabados en la Edificación	AII	Aire	Calidad	A-1	Generación de Sólidos Suspendedos		-
	AID	Suelo	Calidad	SC-1	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos de la construcción		-

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "POSADA CASA MONTIEL"

ACCIÓN	NIVEL IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO	p	n
	SAR		Permeabilidad	SP-1	Reducción de superficies permeables		-
	AII	Agua	Calidad	AC-1	Contaminación del acuífero por inadecuada disposición de residuos de la construcción		-
	SAR		Recarga	AR-1	Disminución en la recarga del acuífero		-
	AID	Flora	Diversidad y Abundancia	FLD-1	Afectación de vegetación por mala disposición de residuos de construcción.		-
	AID	Fauna	Diversidad y Abundancia	FAD-1	Afectación de fauna por mala disposición de residuos de construcción.		-
	AII	Paisaje	Calidad	PC-1	Paisaje artificial al contemplar una edificación en un sitio urbano.		-
	AII	Recursos Humanos	Salud y Seguridad	RHS-1	Refugio de fauna nociva y maleantes en caso de abandono del proyecto.		-
	AII	Economía	Economía Local	EL-1	Adquisición de materiales	+	
2. Obras Exteriores	AII	Aire	Calidad	A-2	Generación de Sólidos Suspendedos		-
	AID	Suelo	Calidad	SC-2	Recuperación de suelo en áreas verdes	+	
	AID		Permeabilidad	SP-2	Acondicionamiento áreas permeables	+	
	AID	Agua	Recarga	AR-2	Acondicionamiento áreas permeables	+	
	AID	Flora	Diversidad y Abundancia	FLD-2	Recuperación de áreas con vegetación nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	+	
	AID	Fauna	Diversidad y Abundancia	FAD-2	Recuperación de áreas para la fauna nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	+	
	AII	Paisaje	Calidad	PC-2	Recuperación de paisaje con vegetación nativa mediante la conformación de áreas verdes y jardinadas.	+	
	SAR	Economía	Economía Local	EL-2	Adquisición de materiales	+	
3. Presencia de Trabajadores y proveedores	AII	Aire	Calidad	A-3	Generación de malos olores por inadecuada disposición de aguas sanitarias		-
	AID	Suelo	Calidad	SC-3	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de aguas sanitarias y basura.		-
	AII	Agua Subterránea	Calidad	AC-3	Contaminación del acuífero por filtración de aguas sanitarias		-
	AID	Flora	Diversidad y Abundancia	FLD-3	Afectación de vegetación por la presencia de trabajadores y proveedores		-
	AII	Fauna	Diversidad y Abundancia	FAD-3	Afectación de fauna por la presencia de trabajadores y proveedores		-
	AII	Paisaje	Calidad	PC-3	Dispersión de residuos sólidos a predios colindantes		-
	SAR	Recursos Humanos	Calidad de vida	RHC-3	Prestaciones de Ley	+	
	SAR	Economía	Empleo	EM-3	Empleos Temporales	+	
	SAR		Economía Local	EL-3	Venta local de productos	+	
TOTAL DE IMPACTOS AMBIENTALES						11	16

Simbología: (-) Impacto negativo; (+) Impacto positivo

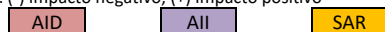
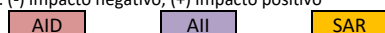


Tabla V_ 6. Lista de chequeo de los factores ambientales susceptibles de ser impactados durante la operación del proyecto. p: impacto positivo; n: impacto negativo.

ACCIÓN	NIVEL IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO	p	n
4. Manejo de Residuos Sólidos	SAR	Asentamientos Humanos	Urbanización	URB-4	Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos en la Isla de Holbox.		-
	All	Aire	Calidad	A-4	Generación de malos olores por inadecuada disposición de residuos domésticos.		-
	All	Suelo	Calidad	SC-4	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos domésticos.		-
	All	Fauna	Diversidad y Abundancia	FAD-4	Proliferación de fauna nociva por inadecuada disposición de residuos sólidos.		-
5. Manejo de Aguas Residuales	SAR	Asentamientos Humanos	Urbanización	URB-5	Aumento en la generación de residuos aguas residuales en la Isla de Holbox.		-
	All	Aire	Calidad	A-5	Generación de malos olores por inadecuada disposición de aguas residuales domésticas.		-
	All	Suelo	Calidad	SC-5	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de aguas residuales.		-
	All	Agua	Calidad	AC-5	Contaminación del manto freático por inadecuada disposición de aguas residuales.		-
6. Mantenimiento de Áreas Verdes	AID	Flora	Abundancia y Diversidad	FLD-6	Mantenimiento de áreas con vegetación nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	+	
	AID	Fauna	Abundancia y Diversidad	FAD-6	Mantenimiento de áreas con vegetación nativa para la fauna nativa y protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	+	
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	SAR	Asentamientos Humanos	Urbanización	URB-7	Aumento en la afluencia de turistas a la Isla de Holbox.	+	
	SAR	Duna Costera	Fragmentación de Hábitats	DC-7	Fragmentación del ecosistema por la presencia de la Posada Casa Montiel		-
	SAR	Manglar	Extensión y cobertura	MA-7	Afectación de la extensión y cobertura de la vegetación de manglar por la presencia de la Posada Casa Montiel		-
	SAR	Temperatura	Incendios	IC-7	Aumento en la incidencia de incendios por la modificación de las características de la cobertura del suelo.		-
	All	Cambios en el nivel del mar	Inundaciones	IN-7	Aumento en las afectaciones por inundación en el Asentamiento Humano de Holbox		-
	SAR	Fenómenos Hidrometeorológicos	Huracanes	FH-7	Aumento en las afectaciones de la infraestructura turística por la presencia de huracanes		-

ACCIÓN	NIVEL IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO	p	n
	SAR	Aire	Calidad	A-7	Generación de emisiones atmosféricas (usuarios y prestadores de servicios) por el tránsito vehicular		-
	All	Paisaje	Calidad	PC-7	Proyecto urbano acorde a los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam Subzona XIII Asentamientos Humanos Holbox	+	
	SAR	Recursos Humanos	Calidad de vida	RHC-7	Prestaciones de Ley	+	
	SAR	Economía	Empleo	EM-7	Empleos permanentes	+	
	SAR		Economía Local	EL-7	Oferta turística	+	
TOTAL DE IMPACTOS AMBIENTALES						7	14

Simbología: (-) Impacto negativo; (+) Impacto positivo



Como resultado de dicho análisis, puede observarse que del total de impactos (48), 30 corresponden a impactos negativos y 18 a impactos positivos (**Figura V_3**).

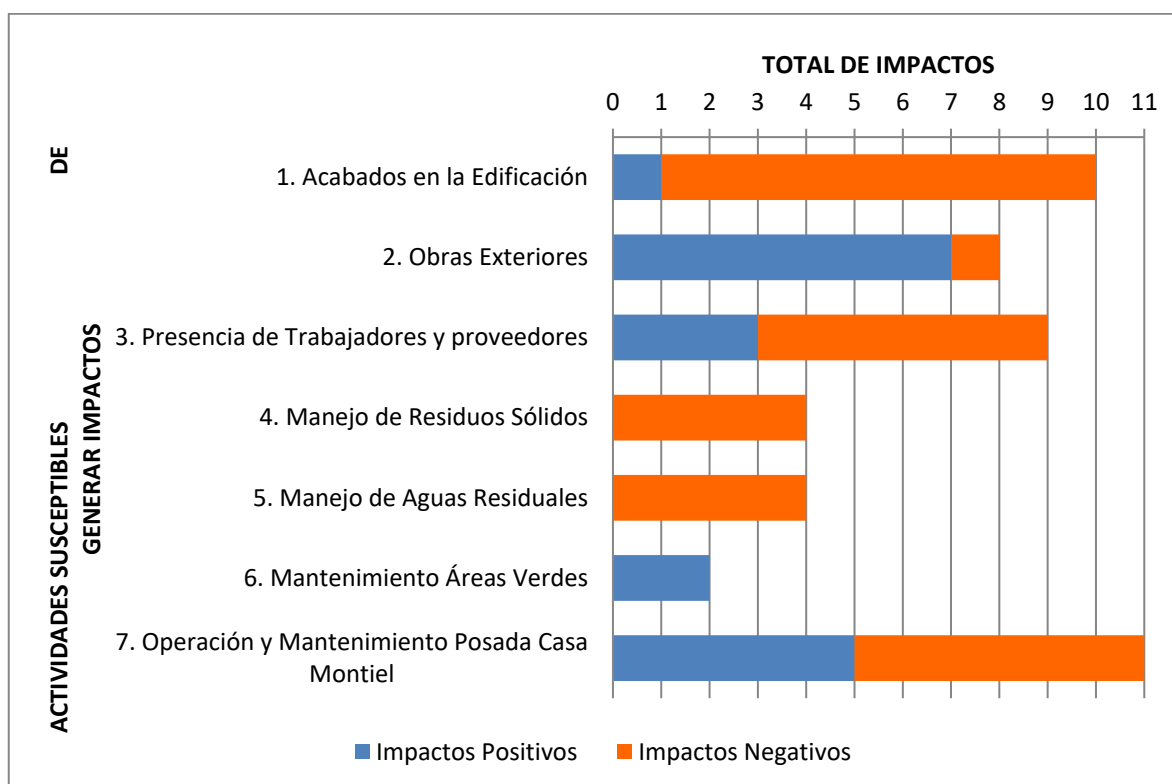


Figura V_3. Total de impactos susceptibles de ser generados por el proyecto.

Aunado a lo anterior, puede observarse que del total de impactos (48), se identificó que 12 impactos se manifestarán en el área de influencia directa del proyecto (predio), 19 en el área de influencia indirecta (asentamientos humanos Holbox), mientras que 17 se manifestarán en el Sistema Ambiental Regional (Isla Chica Holbox) (**Figura V_4**).

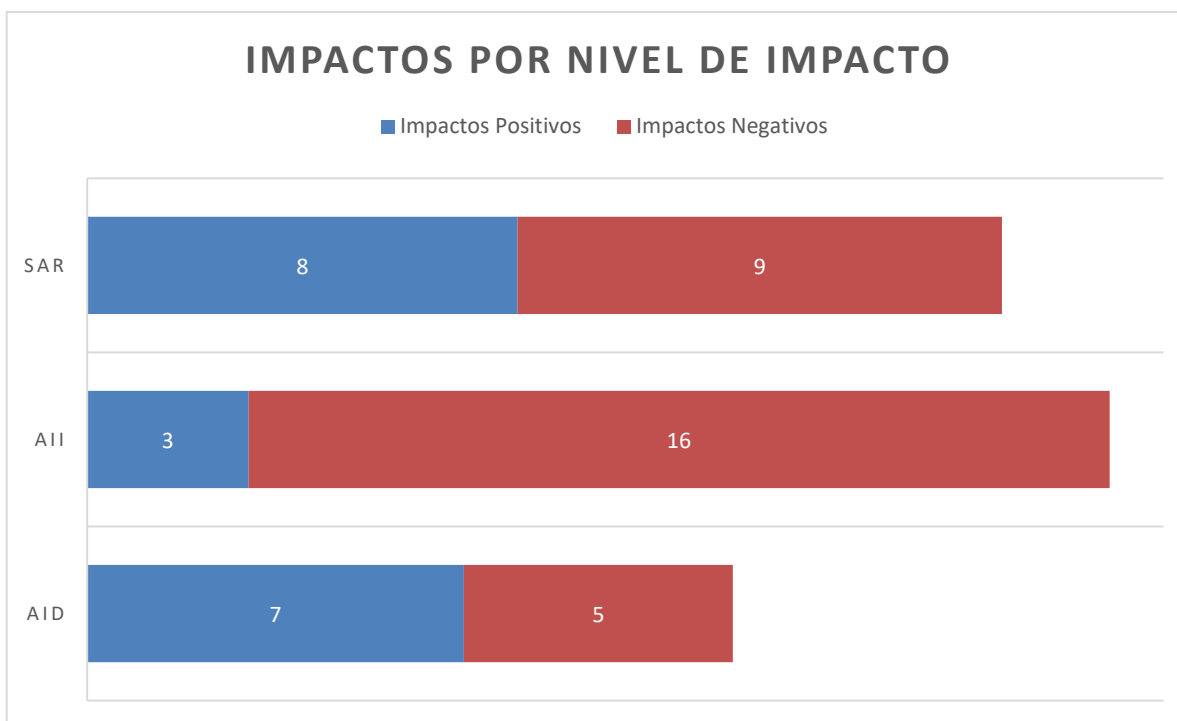


Figura V_ 4. Total de impactos susceptibles de ser generados por el proyecto por nivel de impacto.

V.2.2. Matriz de interacción

Una vez identificadas las actividades que podrían generar un impacto en el ambiente y los factores ambientales que se verían afectados, los posibles impactos ambientales resultantes de la implementación del proyecto se identificaron de acuerdo con la metodología de matriz de cribado o causa-efecto.

La calificación asignada en las interacciones de las actividades del proyecto con los aspectos del medio natural y socioeconómico está dada por la naturaleza del carácter adverso (-) o benéfico del impacto (+), considerándose adverso (-) cuando una actividad del proyecto actúa en forma negativa sobre algún componente del medio natural, conceptual y socioeconómico, y benéfico (+) cuando la actividad del proyecto actúa sin causar afectación al medio, ocasionando un beneficio.

En la matriz de interacción de impactos ambientales (**Tabla V_ 7**), se identificaron 161 posibles interacciones entre los 23 impactos ambientales identificados por factor ambiental y las 7 actividades del proyecto. En dicha matriz puede observarse que del total de interacciones (161), 33 corresponden a impactos negativos (-), 17 a impactos positivos (+) y 111 no presentan interacción ().

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "POSADA CASA MONTIEL"

Tabla V_7. Matriz de identificación de los impactos potenciales derivados de la construcción del proyecto sobre los diferentes factores ambientales.

ETAPA	IMPACTO	UNIDADES DE PAISAJE			PROCESOS NATURALES			MEDIO NATURAL									MEDIO CONCEPTUAL			MEDIO SOCIOECONÓMICO				TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL IMPACTOS NETO POR ACTIVIDAD								
		Asent. Humanos	Duna Costera	Manglar	Temperatura	Cambios nivel mar	Fenómenos Hidrom.	Aire	Suelo			Agua		Flora	Fauna	Fauna	Fauna	Paisaje	Paisaje	Paisaje	Recursos Humanos	Recursos Humanos	Economía				Economía							
		Urbani	Fragment	Extensión y Cobertura	Incendios	Inundaciones	Huracanes	Calidad	Calidad	Permeabilidad	Calidad	Recarga	Diversidad y Abundancia	Diversidad y Abundancia			Calidad			Calidad de vida	Salud y Seguridad	Empleo	Economía Local											
CONSTRUCCIÓN	1. Acabados en la Edificación	Aumento en la generación de residuos sólidos y líquidos	Aumento en la afluencia de turistas	Fragmentación del hábitat por la presencia de la Posada Casa Montiel	Afectación de la extensión y cobertura de la vegetación de manglar por la presencia de la Posada Casa Montiel	Aumento en la incidencia de incendios por la modificación de las características de la cobertura del suelo.	Aumento en las afectaciones por inundación en el Asentamiento Humano de Holbox	Aumento en las afectaciones de la infraestructura turística por la presencia de huracanes	Generación de Sólidos Suspendedos y/o emisiones atmosféricas.	Generación de malos olores por inadecuada disposición de aguas sanitarias y/o residuos sólidos.	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos de la construcción y/o aguas sanitarias y/o	Recuperación de suelo en áreas verdes	Modificación de superficies permeables	Contaminación del acuífero por inadecuada disposición de residuos de la construcción y/o filtración de aguas residuales y/o agroquímicos	Modificación en la recarga del acuífero	Afectación de vegetación por mala disposición de residuos de construcción y/o por presencia de trabajadores	Recuperación de áreas con vegetación nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMAR/NAT-2010	Afectación de fauna por mala disposición de residuos de construcción y/o presencia de trabajadores	Recuperación de áreas para la fauna nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMAR/NAT-2010	Proliferación de fauna nociva por inadecuada disposición de residuos sólidos.	Paisaje artificial al contemplar una edificación en un sitio urbano.	Dispersión de residuos sólidos a predios colindantes	Recuperación de paisaje natural mediante la conformación de áreas verdes y jardinas.	Prestaciones de Ley	Refugio de fauna nociva y maleantes en caso de abandono del proyecto.	Empleos Temporales	Adquisición de materiales y/o venta local de productos y/o oferta turística	9	1	10				
	2. Obras Exteriores																																	
	3. Presencia de Trabajadores y proveedores																																	
	4. Manejo de Residuos Sólidos	(-)																																
	5. Manejo de Aguas Residuales	(-)																																
	6. Mantenimiento Áreas Verdes																																	
	7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel		(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)																									
TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS		2	0	1	1	1	1	4	2	4	0	1	3	1	2	0	2	0	1	1	1	0	0	1	0	0	30							
TOTAL IMPACTOS POSITIVOS		0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	2	0	1	0	1	2	0	2	4							18	
TOTAL IMPACTOS NETOS POR FACTOR		2	1	1	1	1	1	4	2	4	1	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	4							48	

Simbología: (-) Impacto negativo; (+) Impacto positivo; () Sin interacción.

AID AII SAR

V.2.3. Evaluación de los impactos ambientales

Los resultados de ponderación y valoración de los impactos se sintetizan en la **Tabla V_ 8**, y permitió evaluar los impactos ambientales generados en términos de su importancia, y de este modo conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.

Tabla V_ 8. Matriz de valoración de los impactos ambientales potenciales. Siguiendo la metodología propuesta por Conesa Fernández (1997).

CODIGO	IMPACTO	TIPOLOGÍA IMPACTOS											
		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
UNIDAD DE PAISAJE ASENTAMIENTOS HUMANOS													
URB-4	Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos en la Isla de Holbox.	-1	2	2	4	4	1	2	4	4	4	4	-37
URB-5	Aumento en la generación de residuos aguas residuales en la Isla de Holbox.	-1	2	2	4	4	1	2	4	4	4	4	-37
URB-7	Aumento en la afluencia de turistas a la Isla de Holbox.	1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	4	31
UNIDADES DE PAISAJE DUNA COSTERA													
DC-7	Fragmentación del ecosistema de duna costera por la presencia de la Posada Casa Montiel	-1	1	1	4	4	4	2	4	4	4	1	-32
UNIDADES DE PAISAJE MANGLAR													
MA-7	Afectación de la extensión y cobertura de la vegetación de manglar por la presencia de la Posada Casa Montiel	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
PROCESOS NATURALES INCENDIOS													
IC-7	Aumento en la incidencia de incendios por la modificación de las características de la cobertura del suelo.	-1	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	-25
PROCESOS NATURALES INUNDACIÓN													
IN-7	Aumento en las afectaciones por inundación en el Asentamiento Humano de Holbox	-1	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	-25
PROCESOS NATURALES HURACANES													
FH-7	Aumento en las afectaciones de la infraestructura turística por la presencia de huracanes	-1	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	-25
AIRE - CALIDAD													
A-1	Generación de Sólidos Suspendidos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	4	-25
A-2	Generación de Sólidos Suspendidos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	4	-25
A-3	Generación de malos olores por inadecuada disposición de aguas sanitarias	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	4	-25
A-4	Generación de malos olores por inadecuada disposición de residuos domésticos.	-1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	4	-28
A-5	Generación de malos olores por inadecuada disposición de aguas residuales domésticas.	-1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	4	-28
A-7	Generación de emisiones atmosféricas (usuarios y prestadores de servicios) por el tránsito vehicular	-1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	4	-28
SUELO - CALIDAD													
SC-1	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos de la construcción	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	4	4	-28

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "POSADA CASA MONTIEL"

CODIGO	IMPACTO	TIPOLOGÍA IMPACTOS											
		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
SC-2	Recuperación de suelo en áreas verdes	1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	4	31
SC-3	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de aguas sanitarias y basura.	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	4	4	-28
SC-4	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos domésticos.	-1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	4	-31
SC-5	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de aguas residuales.	-1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	4	-31
SUELO - PERMEABILIDAD													
SP-1	Reducción de superficies permeables	-1	2	1	4	4	4	1	4	4	4	1	-34
SP-2	Acondicionamiento áreas permeables	1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	1	28
AGUA - CALIDAD													
AC-1	Contaminación del acuífero por inadecuada disposición de residuos de la construcción	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	4	4	-31
AC-3	Contaminación del acuífero por filtración de aguas sanitarias	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	4	4	-31
AC-5	Contaminación del manto freático por inadecuada disposición de aguas residuales.	-1	2	2	4	4	1	2	1	4	4	4	-34
AGUA - RECARGA DEL ACUÍFERO													
AR-1	Disminución en la recarga del acuífero	-1	2	2	4	4	4	2	4	4	4	1	-37
AR-2	Acondicionamiento áreas permeables	1	2	2	4	4	1	2	1	4	4	1	31
FLORA - DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA													
FLD-1	Afectación de vegetación por mala disposición de residuos de construcción.	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	4	4	-28
FLD-2	Recuperación de áreas con vegetación nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	4	31
FLD-3	Afectación de vegetación por la presencia de trabajadores y proveedores	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	4	4	-28
FLD-6	Mantenimiento de áreas con vegetación nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	4	31
FAUNA - DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA													
FAD-1	Afectación de fauna por mala disposición de residuos de construcción.	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	4	-25
FAD-2	Recuperación de áreas para la fauna nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	4	28
FAD-3	Afectación de fauna por la presencia de trabajadores y proveedores	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	4	-25
FAD-4	Proliferación de fauna nociva por inadecuada disposición de residuos sólidos.	-1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	4	-28
FAD-6	Mantenimiento de áreas con vegetación nativa para la fauna nativa y protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	4	28
PAISAJE - CALIDAD													
PC-1	Paisaje artificial al contemplar una edificación en un sitio urbano.	-1	1	1	4	1	4	1	1	4	4	4	-28
PC-2	Recuperación de paisaje natural mediante la conformación de áreas verdes y jardinadas.	1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	4	28

CODIGO	IMPACTO	TIPOLOGÍA IMPACTOS											
		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
PC-3	Dispersión de residuos sólidos a predios colindantes	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	4	-25
PC-7	Proyecto urbano acorde a los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam Subzona XIII Asentamientos Humanos Holbox	1	1	1	4	4	4	1	1	4	4	1	28
RECURSOS HUMANOS - CALIDAD DE VIDA													
RHC-3	Prestaciones de Ley	1	2	1	4	1	1	1	1	4	4	4	28
RHC-7	Prestaciones de Ley	1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	4	31
RECURSOS HUMANOS - SALUD Y SEGURIDAD													
RHS-1	Refugio de fauna nociva y maleantes en caso de abandono del proyecto.	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	4	-25
ECONOMÍA - EMPLEO													
EM-3	Empleos Temporales	1	2	1	4	1	1	1	1	4	4	4	28
EM-7	Empleos permanentes	1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	4	31
ECONOMÍA LOCAL													
EL-1	Adquisición de materiales	1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	4	30
EL-2	Adquisición de materiales	1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	4	30
EL-3	Venta local de productos	1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	4	25
EL-7	Oferta turística	1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	4	31

AID AII SAR

El proyecto generará un total de 48 impactos ambientales (100%) de los cuales el 37% serán positivos (18 impactos), el 23% se consideran irrelevantes ya que sus alteraciones serán de muy bajo impacto y no comprometen la integridad de los elementos y procesos del sitio (11 impactos), y el 40% se consideran moderados para los cuales se cuenta con medidas de mitigación y prevención (19 impactos). En la **Figura V_ 5** la distribución de los impactos ambientales positivos, irrelevantes y moderados identificados para el proyecto de acuerdo con el nivel de impacto correspondiente.

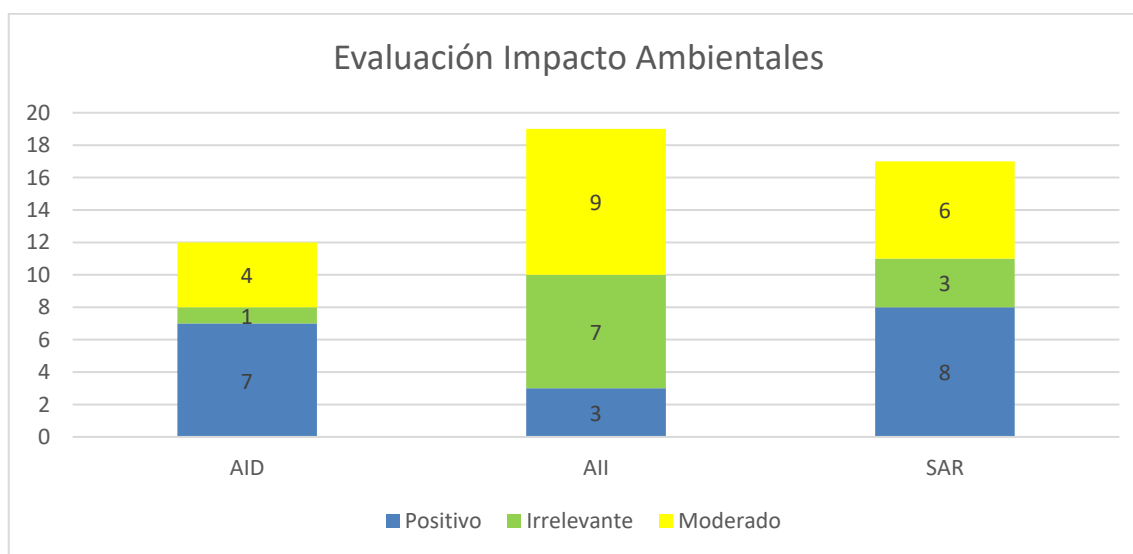


Figura V_ 5. Evaluación de los Impactos Ambientales del proyecto.

V.2.4. Análisis de resultados

Una vez identificados los impactos potenciales que pueden producirse por la interacción de las actividades del proyecto sobre los factores ambientales, de acuerdo con la metodología seleccionada, en las tablas a continuación la descripción de los impactos ambientales de acuerdo a su incidencia en el área de influencia directa (predio), indirecta (asentamientos humanos Holbox) y Sistema Ambiental Regional (Isla Chica Holbox).

Tabla V_ 9. Descripción de los impactos potenciales en el área de influencia directa derivados de la implementación proyecto “Posada Casa Montiel”.

ACCIÓN	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO
SUELO - CALIDAD		
1. Acabados en la Edificación	SC-1 -28	Impacto negativo moderado por parte de la actividad de “acabados en la edificación” sobre el factor “Suelo” durante la etapa de construcción derivado de la contaminación del suelo en el sitio del proyecto por inadecuada disposición de residuos de la construcción.
2. Obras Exteriores	SC-2 31	Impacto positivo por parte de la conformación de “obras exteriores” sobre el factor “Suelo” durante la etapa de construcción consistente en la recuperación de suelo en las áreas verdes del proyecto con una superficie de 367 m2.
3. Presencia de Trabajadores y proveedores	SC-3 -28	Impacto negativo moderado por parte de la actividad de la “presencia de trabajadores y proveedores” sobre el factor “Suelo” durante la etapa de construcción consistente en la contaminación del suelo del sitio del proyecto por inadecuada disposición de aguas sanitarias y basura.
SUELO - PERMEABILIDAD		
2. Obras Exteriores	SP-2 28	Impacto positivo por parte de la actividad de “obras exteriores” sobre el factor “Suelo” durante la etapa de construcción del proyecto consistente en el acondicionamiento de áreas permeables. El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.
AGUA - RECARGA DEL MANTO FREÁTICO		
2. Obras Exteriores	AR-2 31	Impacto positivo por parte de la actividad de “obras exteriores” sobre el factor “Agua” durante la etapa de construcción del proyecto consistente en el acondicionamiento de áreas permeables. El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.
FLORA - DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA		
1. Acabados en la Edificación	FLD-1 -28	Impacto negativo moderado por parte de la actividad de “acabados en la edificación” sobre el factor “Flora” durante la etapa de construcción del proyecto consistente en la afectación de la vegetación presente en el sitio del proyecto por mala disposición de residuos de construcción.
2. Obras Exteriores	FLD-2	Impacto positivo por parte de la actividad de “obras exteriores” sobre el factor “Flora” durante la etapa de construcción del

ACCIÓN	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO
	31	proyecto consistente en la recuperación de áreas con vegetación nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.
3. Presencia de Trabajadores y proveedores	FLD-3 -28	Impacto negativo moderado por parte de la “presencia de trabajadores y proveedores” sobre el factor “Flora” durante la etapa de construcción del proyecto consistente en la afectación de la vegetación presente en el sitio del proyecto por la presencia de trabajadores y proveedores.
6. Mantenimiento Áreas Verdes	FLD-6 31	Impacto positivo por parte de la actividad de “mantenimiento de áreas verdes” sobre el factor “Flora” durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto. El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.
FAUNA - DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA		
1. Acabados en la Edificación	FAD-1 -25	Impacto negativo irrelevante por parte de la actividad de “acabados en la edificación” sobre el factor “Fauna” durante la etapa de construcción del proyecto consistente en la afectación de la fauna presente en el sitio del proyecto por mala disposición de residuos de construcción.
2. Obras Exteriores	FAD-2 28	Impacto positivo por parte de la actividad de “obras exteriores” sobre el factor “Fauna” durante la etapa de construcción del proyecto consistente en la recuperación de áreas con vegetación para la fauna nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. Mantenimiento Áreas Verdes	FAD-6 28	Impacto positivo por parte de la actividad de “mantenimiento de áreas verdes” sobre el factor “Fauna” durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto consistente en el mantenimiento de áreas con vegetación nativa para la fauna nativa y protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla V_ 10. Descripción de los impactos potenciales en el área de influencia indirecta derivados de la implementación proyecto “Posada Casa Montiel”.

ACCIÓN	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO
PROCESOS NATURALES INUNDACIÓN		
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	IN-7 -25	Impacto negativo irrelevante por parte de la presencia del proyecto Posada Casa Montiel por el aumento en las afectaciones por inundación en el Asentamiento Humano de Holbox. Los fuertes vientos, la baja altitud de la Isla Chica de Holbox sobre el nivel medio del mar, el oleaje generado por dichos vientos y las ondas de tormenta que elevan considerablemente el nivel del mar han causado efectos destructivos en los ecosistemas costeros del estado. Esta situación, ha provocado que, en diferentes ocasiones, la Isla Chica de Holbox haya tenido que ser evacuada como parte de las acciones que lleva a cabo el Gobierno del Estado en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

ACCIÓN	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO
		coordinación con autoridades federales y municipales, para salvaguardar la integridad de los habitantes y turistas. El sitio del proyecto se localiza en las zonas altas de la isla de Holbox, con una altitud de 6 metros con respecto al nivel medio del mar.
AIRE - CALIDAD		
1. Acabados en la Edificación	A-1 -25	Impacto negativo irrelevante por parte de la actividad de “Acabados en la edificación” sobre el factor “Aire” durante la etapa de construcción derivado de la generación de sólidos suspendidos y emisiones a la atmósfera por parte de las fuentes móviles (vehículos) que son generadores de contaminantes, mediante los cuales se surtirán los materiales de construcción al proyecto.
2. Obras Exteriores	A-2 -25	Impacto negativo irrelevante por parte de la actividad de “obras exteriores” sobre el factor “Aire” durante la etapa de construcción derivado de la generación de sólidos suspendidos y emisiones a la atmósfera por parte de las fuentes móviles (vehículos) que son generadores de contaminantes, mediante los cuales se surtirán los materiales para la conformación de las obras exteriores del proyecto.
3. Presencia de Trabajadores y proveedores	A-3 -25	Impacto negativo irrelevante por parte de la actividad de la “presencia de trabajadores y proveedores” sobre el factor “Aire” durante la etapa de construcción derivado de la generación de malos olores por inadecuada disposición de aguas sanitarias.
4. Manejo de Residuos Sólidos	A-4 -28	Impacto negativo moderado por parte de la actividad de “manejo de residuos sólidos” sobre el factor “Aire” durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto derivado de la generación de malos olores por inadecuada disposición de basura doméstica proveniente del uso y consumo de los víveres de los usuarios del proyecto, constituidos principalmente de restos de alimentos, envolturas de celofán, plástico y cartón, recipientes o envases de cartón, cristal, aluminio o latas.
5. Manejo de Aguas Residuales	A-5 -28	Impacto negativo moderado por parte de la actividad de “manejo de aguas residuales” sobre el factor “Aire” durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto derivado de la generación de malos olores por inadecuada disposición de aguas residuales domésticas.
SUELO - CALIDAD		
4. Manejo de Residuos Sólidos	SC-4 -31	Impacto negativo moderado por parte de la actividad del “manejo de residuos sólidos” sobre el factor “Suelo” durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto consistente en la contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos domésticos. Durante la operación del proyecto, será generada basura orgánica e inorgánica producto del uso y consumo de productos alimenticios y limpieza entre otros, en el sitio del proyecto.
5. Manejo de Aguas Residuales	SC-5 -31	Impacto negativo moderado por parte de la actividad del “manejo de aguas residuales” sobre el factor “Suelo” durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto consistente en la contaminación del suelo por inadecuada disposición de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

ACCIÓN	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO
		aguas residuales.
AGUA - CALIDAD		
1. Acabados en la Edificación	AC-1 -31	Impacto negativo moderado por parte de la actividad de “acabados en la edificación” sobre el factor “agua” durante la etapa de construcción derivado de la contaminación del manto freático por inadecuada disposición de residuos de la construcción. Durante la construcción, serán generados residuos de pinturas, solventes y productos químicos.
3. Presencia de Trabajadores y proveedores	AC-3 -31	Impacto negativo moderado por parte de la actividad de la “presencia de trabajadores y proveedores” sobre el factor “Agua” durante la etapa de construcción consistente en la contaminación del manto freático por filtración de aguas sanitarias. Durante esta etapa serán generadas aguas residuales domésticas (excretas) del personal de la construcción, cuya producción será variable y directamente relacionada con el número de trabajadores presentes en el sitio del proyecto.
5. Manejo de Aguas Residuales	AC-5 -34	Impacto negativo moderado por parte de la actividad del “manejo de aguas residuales” sobre el factor “Agua” durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto consistente en la contaminación del manto freático por inadecuada disposición de aguas residuales. Durante la operación del proyecto, serán generadas aguas residuales provenientes del sistema sanitario del proyecto (baños, lavaderos, cocinas, etc.).
FAUNA - DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA		
3. Presencia de Trabajadores y proveedores	FAD-3 -25	Impacto negativo irrelevante por parte de la “presencia de trabajadores y proveedores” sobre el factor “Fauna” durante la etapa de construcción del proyecto consistente en la afectación de la fauna en el área de influencia del proyecto por la presencia de trabajadores y proveedores.
4. Manejo de Residuos Sólidos	FAD-4 -28	Impacto negativo moderado por parte del “manejo de residuos sólidos” sobre el factor “Fauna” durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto consistente en la proliferación de fauna nociva por inadecuada disposición de residuos sólidos.
PAISAJE - CALIDAD		
1. Acabados en la Edificación	PC-1 -28	Impacto negativo moderado por parte de la presencia de la edificación del proyecto sobre el factor “Paisaje” consistente en la contemplación de una nueva edificación en la Subzona XIII denominada “Asentamientos Humanos Holbox”. Las actividades de construcción del proyecto, afectarán la calidad turística de la zona debido a la contemplación de la obra en proceso y personal de la construcción durante las presentes actividades.
2. Obras Exteriores	PC-2 28	Impacto positivo por parte de la actividad de “obras exteriores” sobre el factor “Paisaje” durante la etapa de construcción del proyecto consistente en la recuperación de paisaje natural mediante la conformación de áreas verdes y jardinadas con vegetación nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se

ACCIÓN	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO
		enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.
3. Presencia de Trabajadores y proveedores	PC-3 -25	Impacto negativo irrelevante por parte de la actividad de la “presencia de trabajadores y proveedores” sobre el factor “Paisaje” durante la etapa de construcción consistente en la dispersión de residuos sólidos a predios colindantes.
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	PC-7 28	Impacto positivo por parte de la presencia de la edificación del proyecto sobre el factor “Paisaje” consistente en la presencia de un proyecto urbano acorde a los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam Subzona XIII denominada “Asentamientos Humanos Holbox”. Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto consistente en la recuperación de paisaje natural mediante la conformación de áreas verdes y jardinadas con vegetación nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.
RECURSOS HUMANOS - SALUD Y SEGURIDAD		
1. Acabados en la Edificación	RHS-1 -25	Impacto negativo irrelevante por parte de la actividad de “acabados en la edificación” sobre el factor “Recursos humanos” durante la etapa de construcción del proyecto consistente en, que en caso de que no se puedan concluir las obras del proyecto, el sitio puede generar refugio de fauna nociva y maleantes en caso de abandono del proyecto.
ECONOMÍA LOCAL		
1. Acabados en la Edificación	EL-1 30	Impacto positivo por parte de las actividades a desarrollarse durante la construcción sobre el factor “Economía Local” consistente en la adquisición de materiales de la construcción y venta local de productos que provocará el suministro de víveres y materiales diversos hacia el proyecto.

Tabla V_ 11. Descripción de los impactos potenciales en el sistema ambiental regional derivados de la implementación proyecto “Posada Casa Montiel”.

ACCIÓN	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO
UNIDAD DE PAISAJE ASENTAMIENTOS HUMANOS		
4. Manejo de Residuos Sólidos	URB-4 -37	Impacto negativo moderado por parte de las actividades de “manejo de residuos sólidos y líquidos” sobre el factor “Asentamientos Humanos” durante la etapa de operación del proyecto consistente en aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y aguas residuales en la Isla de Holbox derivado del aumento de la oferta de hospedaje.
5. Manejo de Aguas Residuales	URB-5 -37	
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	DC-7 31	Impacto positivo por parte de la actividad de “Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel” sobre el factor “Asentamientos Humanos” durante la etapa de operación del proyecto consistente en aumento en la afluencia de turistas a la Isla de Holbox con la consecuente derrama económica para las personas de la localidad.

ACCIÓN	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO
UNIDAD DE PAISAJE MANGLAR		
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	MA-7 -19	<p>Impacto negativo irrelevante por parte de la presencia del proyecto Posada Casa Montiel sobre el ecosistema de manglar y su extensión y cobertura.</p> <p>La población de Holbox se asentó en un ecosistema costero en el cual se ubican especies de mangle como lo es el Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), por lo que es muy común que en la zonificación urbana a través de su lotificación se detecten estas especies de manera aislada o relictos dentro de los predios que conforman el centro de población, pero ya no forman parte de un ecosistema de manglar, debido al cambio de uso de suelo por causa de un aprovechamiento urbano, ocasionando la pérdida de su estructura y funcionalidad ecosistémica y en consecuencia ya no generan los servicios ambientales que proporcionan como ecosistema.</p> <p>En el sistema ambiental donde se desarrolla el proyecto, de acuerdo con lo establecido en el Mapa de uso de suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán 2015, se registra la presencia de ecosistema de manglar a una distancia de 465 metros a partir del predio del proyecto, tal y como se observa en la Figura III_1. El ecosistema de manglar se localiza al sur de la Isla de Holbox en colindancia con la Laguna Yalahau y bordeando los cuerpos de agua; siempre en sustratos que son poco permeables por lo que corresponden a zonas inundables. La vegetación de manglar se localiza casi en su totalidad fuera del polígono de Asentamientos Humanos Holbox establecido por el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam que se publicó en el DOF el 5 de octubre de 2018.</p> <p>Con lo antes mencionado, el proyecto “Posada Casa Montiel” no considera la realización de ningún tipo de obra o actividad en la zona de manglar existente en la Isla de Holbox, así como, incorporará al proyecto la vegetación de mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) que se localiza al interior del predio, por lo que las actividades propuestas en el presente documento NO IMPLICAN NINGÚN TIPO DE INTERVENCIÓN SOBRE EL ECOSISTEMA DE MANGLAR Y/O AFECTACIONES A INDIVIDUOS AISLADOS DE ESPECIES DE MANGLAR (<i>CONOCARPUS ERECTUS</i>).</p>
PROCESOS NATURALES INCENDIOS		
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	IC-7 -25	Impacto negativo irrelevante por parte de la presencia del proyecto Posada Casa Montiel en el aumento en la incidencia de incendios por la modificación de las características de la cobertura del suelo.
PROCESOS NATURALES HURACANES		
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	FH-7 -25	Impacto negativo irrelevante por parte de la presencia del proyecto Posada Casa Montiel en el aumento a las afectaciones de la infraestructura turística de la isla de Holbox por la presencia de huracanes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

ACCIÓN	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO
UNIDAD DE PAISAJE DUNA COSTERA		
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	DC-7 -32	Impacto negativo moderado por parte de la presencia del proyecto Posada Casa Montiel sobre el ecosistema de duna costera y su fragmentación. Los recursos y servicios ambientales ya han sido modificados por el desarrollo urbano y turístico actual, y el sitio se encuentra totalmente al interior de la Subzona XIII denominada “Asentamientos Humanos Holbox”. Por la ubicación del proyecto en colindancia con áreas de desarrollo urbano habitacional y turístico con la presencia de casas habitación, hoteles, condominios, clubes de playa, restaurantes, comercios y vialidades, no se considera una fragmentación del hábitat.
AIRE - CALIDAD		
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	A-7 -28	Impacto negativo moderado por parte de la actividad de “operación y mantenimiento de la Posada Casa Montiel” sobre el factor “Aire”. En la etapa de Operación y mantenimiento y considerando el tipo de proyecto y su magnitud, no existirá control sobre este aspecto ya que se estima que los niveles de contaminación resultarán poco significativos toda vez que los vehículos que abastecen la materia prima se mantendrán por algunos cuantos minutos en el área del proyecto y posteriormente se retiraran del sitio.
SUELO - PERMEABILIDAD		
1. Acabados en la Edificación	SP-1 -34	Impacto negativo moderado por parte de la actividad de “acabados en la edificación” sobre el factor “Suelo” durante la etapa de construcción del proyecto consistente en la reducción de superficies permeables. El proyecto cuenta con un C.O.S. del 0.59 con una superficie de construcción en planta baja de 528 m2.
AGUA - RECARGA DEL MANTO FREÁTICO		
1. Acabados en la Edificación	AR-1 -37	Impacto negativo moderado por parte de la actividad de “acabados en la edificación” sobre el factor “Agua” durante la etapa de construcción del proyecto consistente en la reducción de superficies permeables y disminución en la recarga del manto freático. El proyecto cuenta con un C.O.S. del 0.59 con una superficie de construcción en planta baja de 528 m2.
RECURSOS HUMANOS - CALIDAD DE VIDA		
3. Presencia de Trabajadores y proveedores	RHC-3 28	Impacto positivo por parte de la “presencia de trabajadores y proveedores” y “operación y mantenimiento” sobre el factor “Recursos Humanos” consistente en Prestaciones de Ley.
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	RHC-7 31	En el proyecto, en todas sus etapas, el personal contará con las prestaciones de ley entre los más importantes destaca el servicio de Seguro Social garantizando el bienestar y salud tanto de los trabajadores como de sus respectivas familias. Es importante señalar que se contará además con el equipo indispensable de primeros auxilios para eventuales accidentes laborales. Por otro lado, se cumplirá con las normas referentes a seguridad e higiene durante todas las etapas del proyecto, por lo tanto, los trabajadores contarán con equipo de protección

ACCIÓN	CODIGO	DESCRIPCIÓN IMPACTO
		personal (botas, guantes, cubrebocas, orejeras, cascos, etc.) de acuerdo con las actividades que desarrollen.
ECONOMÍA - EMPLEO		
3. Presencia de Trabajadores y proveedores	EM-3 28	Impacto positivo por parte de la “presencia de trabajadores y proveedores” sobre el factor “Empleo” consistente en la generación de empleos temporales durante la construcción y permanentes durante la operación y mantenimiento.
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	EM-7 31	<p>Durante la construcción, se requiere de la elaboración de estudios y trámites para obtener autorizaciones, licencias, permisos y similares que sean requisito para la realización del presente proyecto ante las dependencias gubernamentales correspondientes (federales, estatales y/o municipales), para lo cual se necesita de la contratación de mano de obra calificada para realizar estos estudios y tramites, así como, se requerirá de la contratación de mano de obra (ingenieros, arquitectos, biólogos, supervisores, etc.,) para realizar las actividades de construcción del proyecto.</p> <p>Durante la operación del proyecto, se generarán empleos permanentes durante la prestación de servicios turísticos, y actividades de mantenimiento.</p>
ECONOMÍA LOCAL		
2. Obras Exteriores	EL-2 30	Impacto positivo por parte de las actividades a desarrollarse durante la construcción sobre el factor “Economía Local” consistente en la adquisición de materiales de la construcción y venta local de productos que provocará el suministro de víveres y materiales diversos hacia el proyecto.
3. Presencia de Trabajadores y proveedores	EL-3 25	Impacto positivo por parte de la presencia de la Posada Casa Montiel sobre el factor de “Economía Local” derivado de una mayor oferta turística.
7. Operación y Mantenimiento Posada Casa Montiel	EL-7 31	Las principales actividades en el núcleo urbano de Holbox son los servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox, estacionamiento y transporte de víveres, y sus pobladores se dedican además a prestar servicios turísticos y de transporte acuático.

V.3. Impactos residuales

Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del sistema ambiental, reduzca su efecto o significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales. La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental.

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

Los impactos ambientales residuales que serán generados por el proyecto, se evaluaron en función del atributo de Persistencia (**PE**) y su intensidad (Moderados). Los impactos con un valor de Persistencia igual a cuatro (4) se consideran permanentes.

Derivado de lo anterior se tiene que el proyecto generará sólo tres impactos residuales debido a que son permanentes (**PE = 4**) y no cuentan con medidas de mitigación (**MC = 1**), y los cuales corresponden a la fragmentación del ecosistema de duna costera (**DC=7**), reducción de superficies permeables (**SP-1**) y por consiguiente una disminución en la recarga del manto freático (**AR-1**) por la presencia del proyecto “Posada Casa Montiel” (**Tabla V_ 12**).

Tabla V_ 12. Matriz de valoración de los impactos ambientales potenciales residuales.

CODIGO	IMPACTO	TIPOLOGÍA IMPACTOS											
		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
ECOSISTEMA DUNA COSTERA													
DC-7	Fragmentación del ecosistema de duna costera por la presencia de la Posada Casa Montiel	-1	1	1	4	4	4	2	4	4	4	1	-32
SUELO - PERMEABILIDAD													
SP-1	Reducción de superficies permeables	-1	2	1	4	4	4	1	4	4	4	1	-34
AGUA - RECARGA DEL MANTO FREÁTICO													
AR-1	Disminución en la recarga del manto freático	-1	2	2	4	4	4	2	4	4	4	1	-37

Sin embargo, estos impactos residuales, están considerados por el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam y la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, ya que el proyecto “Construcción Posada Casa Montiel” da cabal cumplimiento a los artículos del decreto de creación, actividades permitidas y no permitidas de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox y Reglas Administrativas.

De manera particular, la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, establece que los proyectos Turísticos Hoteleros deben contar con una superficie mínima de lote de 800 m², un frente mínimo de lote de 20 m, un C.O.S. de 0.60 y un C.U.S. de 1.80.

Por su parte, el proyecto Posada Casa Montiel da cumplimiento a los citados lineamientos como se puede observar a continuación:

a) Superficie mínima de lote: El uso de suelo turístico hotelero establece una superficie mínima de lote de 800 m², y el proyecto se desarrollará en un predio con una superficie total de 895 m² con lo que se da cabal cumplimiento a la presente disposición.

b) Frente de lote mínimo: El uso de suelo turístico hotelero establece un frente mínimo de lote de 20 metros, y el predio del proyecto cuenta con un frente de 41.22 metros con lo que se da cabal cumplimiento a la presente disposición.

c) Índice máximo de ocupación del suelo: El uso de suelo turístico hotelero establece un C.O.S. de 0.60. El proyecto “Posada Casa Montiel” se desarrollará en un predio con una superficie total de 895 m², se distribuye en tres módulos de edificaciones desplantadas en una superficie total de 528 m², lo que significa un C.O.S. de 0.59, con lo que se da cabal cumplimiento a la presente disposición.

d) Índice de utilización del suelo: El uso de suelo turístico hotelero establece un C.U.S. de 1.80. El proyecto contará con una altura máxima a partir del nivel natural del suelo de 9.80 metros en el Módulo I, y de 7.30 metros en los Módulos II y III lo que representa un C.U.S. de 1.13, con lo que se da cabal cumplimiento a la presente disposición.

V.4. Impactos Acumulativos

En atención a lo que establece la fracción V del Artículo 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se deberán identificar, evaluar y describir los impactos acumulativos, entendidos como aquellos que resultan 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 (Art. 3 Fracción VII del mismo reglamento).

El análisis de los impactos ambientales de este tipo se basó en la determinación de las desviaciones de la “línea base o cero” originada por efectos aditivos, considerando que el proyecto no es la única fuente de cambio en el SAR. Por ello fue 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.

La identificación de dichos impactos se llevó a cabo con base en el atributo de Acumulación (Incremento Progresivo). Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

La identificación de los mismos se realizó a partir de las matrices de valoración. De lo anterior se identificaron los siguientes impactos acumulativos, que fueron evaluados en la matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.

Tabla V_13. Matriz de valoración de los impactos ambientales potenciales acumulativos.

CODIGO	IMPACTO	TIPOLOGÍA IMPACTOS											
		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
UNIDAD DE PAISAJE ASENTAMIENTOS HUMANOS													
URB-4	Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos en la Isla de Holbox.	-1	2	2	4	4	1	2	4	4	4	4	-37
URB-5	Aumento en la generación de residuos aguas residuales en la Isla de Holbox.	-1	2	2	4	4	1	2	4	4	4	4	-37
UNIDADES DE PAISAJE DUNA COSTERA													
DC-7	Fragmentación del ecosistema de duna costera por la presencia de la Posada Casa Montiel	-1	1	1	4	4	4	2	4	4	4	1	-32
PROCESOS NATURALES INCENDIOS													
IC-7	Aumento en la incidencia de incendios por la modificación de las características de la cobertura del suelo.	-1	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	-25
PROCESOS NATURALES INUNDACIÓN													
IN-7	Aumento en las afectaciones por inundación en el Asentamiento Humano de Holbox	-1	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	-25
PROCESOS NATURALES HURACANES													
FH-7	Aumento en las afectaciones de la infraestructura turística por la presencia de huracanes	-1	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	-25
SUELO - PERMEABILIDAD													
SP-1	Reducción de superficies permeables	-1	2	1	4	4	4	1	4	4	4	1	-34
AGUA - RECARGA DEL ACUÍFERO													
AR-1	Disminución en la recarga del acuífero	-1	2	2	4	4	4	2	4	4	4	1	-37

V.5. Conclusión

El proyecto “Posada Casa Montiel”, de acuerdo con el análisis de las listas de chequeo para las etapas de construcción y operación y mantenimiento del proyecto, generará un total de 48 impactos ambientales, de los cuales 30 corresponden a impactos negativos y 18 a impactos positivos. Puede observarse que del total de impactos, se identificó que 12 impactos se manifestarán en el área de influencia directa del proyecto (predio), 19 en el área de influencia indirecta (asentamientos humanos Holbox), mientras que 17 se manifestarán en el Sistema Ambiental Regional (Isla Chica Holbox)

Aunado a lo anterior, y de acuerdo con los criterios para la valoración cuantitativa de los impactos potenciales identificados para el proyecto, del 100% de impactos generados (48 impactos), el 37% serán positivos (18 impactos), el 23% se consideran irrelevantes ya que sus alteraciones serán de muy bajo impacto y no comprometen la integridad de los elementos y procesos del sitio (11 impactos), y el 40% se consideran moderados para los cuales se cuenta con medidas de mitigación y prevención (19 impactos).

Asimismo, el proyecto generará sólo tres impactos residuales los cuales están considerados por el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam y la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, ya que el proyecto “Construcción Posada

Casa Montiel" da cabal cumplimiento a los artículos del decreto de creación, actividades permitidas y no permitidas de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox y Reglas Administrativas.

Aunado a lo anterior, se llevó a cabo la identificación de siete impactos acumulativos. La identificación de dichos impactos se llevó a cabo con base en el atributo de Acumulación (Incremento Progresivo). Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

De acuerdo el análisis previo, se considera que el desarrollo del proyecto no causará afectaciones irreversibles que pudieran poner en riesgo a los ecosistemas presentes, sus recursos naturales específicos, ni a las condiciones actuales del sitio, sino que además mejorará las condiciones del sitio del proyecto y logrará diversificar la oferta hotelera de la Isla de Holbox.

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

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 30 indica que *“para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente”*.

En este sentido y en cumplimiento a lo establecido por el Artículo 30 de la LGEEPA, en este capítulo se detallan las estrategias para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que se serán generados por la realización del proyecto “Posada Casa Montiel” que se identificaron, describieron y evaluaron en el Capítulo V de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional del proyecto.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

A continuación, se describen las medidas de prevención, mitigación y/o compensación previstas para los impactos ambientales negativos producto de la implementación del proyecto “Posada Casa Montiel” sobre el medio natural, conceptual y socioeconómico (**Tabla VI_1**), así como, las correspondientes para los impactos ambientales acumulativos y residuales del Sistema Ambiental Regional (**Tabla VI_2**):

Tabla VI_1. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales negativos del proyecto.

DESCRIPCIÓN IMPACTO	CODIGO	ETAPA		DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN
		C	O	
Generación de sólidos suspendidos y emisiones atmosféricas.	A-1			Los equipos y vehículos en los que se trasladen los materiales de construcción y de prestadores de servicios, deberán estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación, con la finalidad de que la emisión de humo, polvo y partículas suspendidas sea mínima. Los gases resultantes serán dispersados en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes. Durante la operación del proyecto, los gases resultantes producto del tránsito vehicular de los prestadores de servicios serán dispersados en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes. El proyecto cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos que considera la minimización de emisiones atmosféricas .
	A-2	X	X	
	A-7			
Generación de malos	A-4		X	Los residuos sólidos generados durante la construcción

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

DESCRIPCIÓN IMPACTO	CODIGO	ETAPA		DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN
		C	O	
olores por inadecuada disposición de residuos domésticos				deberán disponerse en contenedores en un área específica y enviarse de manera periódica al sitio de disposición final que determine la autoridad municipal.
Contaminación del suelo y acuífero por inadecuada disposición de residuos domésticos	SC-4		X	Para evitar que los diversos residuos sólidos generados por los obreros contaminen el lugar, deberán existir depósitos para basura con tapa en todas las áreas de trabajo.
Dispersión de residuos sólidos a predios colindantes	PC-3	X		<p>Durante la operación del proyecto, se contempla la disposición temporal de los residuos sólidos que se generen dentro de las instalaciones de la Posada Casa Montiel. Todos los residuos domésticos serán separados por su naturaleza (orgánicos e inorgánicos) y acopiados en botes con tapa hermética para su posterior retiro hacia el sitio de transferencia de Isla Holbox, mediante el servicio de recolecta que existe en la Isla mismo que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas.</p> <p>Se deberá contar con señalamientos que refieran el uso de los depósitos de basura.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos que considera la disposición final adecuada de los residuos sólidos.</p>
Generación de malos olores por inadecuada disposición de aguas sanitarias	A-3 A-5	X	X	Durante la construcción del proyecto, se deberán instalar sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores. Además se hará del conocimiento de los empleados de la obra para evitar prácticas inadecuadas de micción y defecación a ras del suelo.
Contaminación del suelo y acuífero por inadecuada disposición de aguas sanitarias	SC-3 SC-5 AC-3 AC-5	X	X	<p>Aunado a lo anterior, durante la operación del proyecto, se estará conectado al del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Toda fuga proveniente de los inodoros, mingitorios o lavabos deberá ser reparada de inmediato, para evitar su filtración al manto freático.</p> <p>Se deberá contar con señalamientos que refieran el uso de los sanitarios portátiles.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos que considera la generación de residuos líquidos, y su adecuada disposición final.</p>
Contaminación del suelo y manto freático por inadecuada disposición de residuos de la	SC-1 AC-1	X		Los residuos propios de la construcción como son cascajo, sobrantes de cemento, etc., deberán ser retirados de la zona, para ser depositados posteriormente en el sitio que determine la autoridad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

DESCRIPCIÓN IMPACTO	CODIGO	ETAPA		DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN
		C	O	
construcción				competente. El proyecto cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos que considera la generación de residuos de manejo especial , y su adecuada disposición final.
Fragmentación del hábitat por la presencia de la Posada Casa Montiel y Paisaje artificial al contemplar una edificación en un sitio urbano.	PC-1	X		El proyecto se construirá acorde con los planos autorizados por las autoridades competentes del Municipio de Lázaro Cárdenas y respetará la dosificación de áreas verdes de acuerdo con la legislación aplicable. Asimismo, la construcción del proyecto se deberá llevar a cabo dentro del plazo mencionado en el Programa de Obra, para recuperar el paisaje urbano. El proyecto cuenta con un Programa de Seguimiento y Control , con el objetivo de garantizar el cumplimiento por parte del proyecto del cumplimiento de los diferentes lineamientos descritos en el presente manifiesto de impacto ambiental, las medidas de prevención y mitigación propuestas, así como, las resoluciones indicadas por las autoridades correspondientes.
Afectación de vegetación por mala disposición de residuos de construcción.	FLD-1	X		El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m ² de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato. Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto se registra la presencia del mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) con el estatus de Amenazada, los cuales serán delimitados para evitar su afectación. Se deberá contar con señalamientos que refieran la protección de la flora y fauna. El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora , para garantizar la no afectación de las áreas verdes, así como, la conservación de las especies protegidas.
Afectación de fauna por mala disposición de residuos de construcción.	FAD-1	X		Para las especies de fauna que se observan en el sitio del proyecto, se registra la presencia de la iguana espinosa rayada (<i>Ctenosaura similis</i>) con el estatus de Amenazada.

DESCRIPCIÓN IMPACTO	CODIGO	ETAPA		DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN
		C	O	
				Durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, no se permitirá alterar, molestar o atrapar los ejemplares de fauna que se llegaran a encontrar en el sitio, así como, se deberá contar con señalamientos que refieran la protección de la flora y fauna. El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Fauna , con el objetivo de garantizar la permanencia de las especies nativas y protegidas.
Afectación de vegetación y fauna por la presencia de trabajadores y proveedores	FLD-3 FAD-3	X		Para evitar la afectación de la vegetación y fauna por parte de los trabajadores y/o proveedores del proyecto, se considera la implementación de un Programa de Capacitación y Difusión Ambiental , con el objetivo principal de funcionar como una herramienta para la difusión del valor ecológico de los ecosistemas de la Isla de Holbox y de lo contenido en el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam. Aunado a lo anterior, se considera una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará el mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), así como, se contará con nichos artificiales rocosos para protección de la iguana espinosa rayada (<i>Ctenosaura similis</i>).
Proliferación de fauna nociva y maleantes en caso de abandono del proyecto.	RHS-1 FAD-4	X	X	El proyecto cuenta con un Programa de Salud y Seguridad enfocado en el personal que labora en el sitio del proyecto con el objetivo de prevenir accidentes y riesgos de trabajo. Es importante señalar que se contará además con el equipo indispensable de primeros auxilios para eventuales accidentes laborales. Por otro lado, se cumplirá con las normas referentes a seguridad e higiene durante todas las etapas del proyecto, por lo tanto, los trabajadores contarán con equipo de protección personal (botas, guantes, cubrebocas, orejeras, cascos, etc.) de acuerdo con las actividades que desarrollen.
Afectación de la extensión y cobertura de la vegetación de manglar por la presencia de la Posada Casa Montiel	MA-7		X	Para evitar la afectación de la extensión y cobertura de la vegetación de manglar por la presencia de la Posada Casa Montiel, se considera la implementación de un Programa de Capacitación y Difusión Ambiental , con el objetivo principal de funcionar como una herramienta para la difusión del valor ecológico de los ecosistemas de la Isla de Holbox, de los bienes y servicios ambientales que estos proporcionan, y de lo contenido en el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam.

NOTA: C: Construcción, O: Operación y Mantenimiento.

Tabla VI_ 2. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales negativos acumulativos y residuales del proyecto.

DESCRIPCIÓN IMPACTO	CODIGO	ETAPA		DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN
		C	O	
Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y líquidos en la	URB-4 URB-5		X	Durante la operación del proyecto, se estará conectado al del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

DESCRIPCIÓN IMPACTO	CODIGO	ETAPA		DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN
		C	O	
Isla de Holbox.				<p>Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Toda fuga proveniente de los inodoros, mingitorios o lavabos deberá ser reparada de inmediato, para evitar su filtración al manto freático.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos que considera la generación de residuos líquidos, y su adecuada disposición final.</p>
Fragmentación del ecosistema de duna costera por la presencia de la Posada Casa Montiel	DC-7		X	<p>El proyecto se construirá acorde con los planos autorizados por las autoridades competentes del Municipio de Lázaro Cárdenas y respetará la dosificación de áreas verdes de acuerdo con la legislación aplicable.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Seguimiento y Control, con el objetivo de garantizar el cumplimiento por parte del proyecto del cumplimiento de los diferentes lineamientos descritos en el presente manifiesto de impacto ambiental, las medidas de prevención y mitigación propuestas, así como, las resoluciones indicadas por las autoridades correspondientes.</p>
Aumento en la incidencia de incendios por la modificación de las características de la cobertura del suelo.	IC-7		X	<p>El proyecto cuenta con un Plan para contingencias ambientales e hidrometeorológicas (Anexo 12). El proyecto establece este programa debido a que el sistema ambiental donde se ubica está dentro del área de incidencia de ciclones tropicales que se forman cada año en el Mar Caribe y en el Océano Atlántico, durante el verano y parte del otoño. Las tormentas tropicales y huracanes son una amenaza para la infraestructura y pueden llegar a causar afectaciones severas a la vegetación y a la fauna asociada, así como inundaciones. Asimismo, estos eventos pueden generar condiciones ambientales que pueden traer consigo otros efectos como incendios forestales.</p>
Aumento en las afectaciones por inundación en el Asentamiento Humano de Holbox	IN-7		X	
Aumento en las afectaciones de la infraestructura turística por la presencia de huracanes	FH-7		X	

DESCRIPCIÓN IMPACTO	CODIGO	ETAPA		DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN
		C	O	
Reducción de superficies permeables y disminución en la recarga del manto freático	SP-1 AR-1		X	<p>El proyecto se construirá acorde con los planos autorizados por las autoridades competentes del Municipio de Lázaro Cárdenas y respetará la dosificación de áreas verdes de acuerdo con la legislación aplicable.</p> <p>Asimismo, la construcción del proyecto se deberá llevar a cabo dentro del plazo mencionado en el Programa de Obra, para recuperar el paisaje urbano.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Seguimiento y Control, con el objetivo de garantizar el cumplimiento por parte del proyecto del cumplimiento de los diferentes lineamientos descritos en el presente manifiesto de impacto ambiental, las medidas de prevención y mitigación propuestas, así como, las resoluciones indicadas por las autoridades correspondientes.</p>

NOTA: C: Construcción, O: Operación y Mantenimiento.

VI.2. Programa de supervisión ambiental

Aunando a las medidas de prevención y mitigación previamente establecidas para los impactos ambientales que pueda generar la implementación del proyecto “Posada Casa Montiel”, se requieren de medidas integrales de manejo que permitan su mitigación, prevención, atenuación, reducción o compensación, apegando el proyecto a la normatividad ambiental aplicable, para lo cual se presenta el Programa de Supervisión Ambiental el cual incluye los siguientes programas:

1. Programa de Seguimiento y Control

Para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el documento para los impactos ambientales producto de la implementación del proyecto en el sitio de interés, se presenta el Programa de Seguimiento 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.
- Vigilar el cumplimiento de los términos y condicionantes emitidos por la autoridad correspondiente posterior a su análisis de la presente manifestación de impacto ambiental.
- Vigilar el cumplimiento de los artículos del decreto de creación, actividades permitidas y no permitidas de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox y Reglas Administrativas del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam.

- Vigilar que no se produzcan impactos ambientales adicionales.

Lo anterior se pretende lograr mediante el recorrido del sitio del proyecto, por parte de personal capacitado, así como, la elaboración de informes de seguimiento que deberán ser presentados a los encargados de obra para que en su caso se apliquen las medidas preventivas, de mitigación o de compensación correspondientes.

2. Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos, Líquidos, de Manejo Especial y Emisiones a la atmósfera

La Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos, es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial de competencia federal; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

La implementación del proyecto conllevará la generación de residuos Sólidos, Líquidos, de Manejo Especial y Emisiones a la atmósfera. Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo y al manto freático y con el objetivo principal de que las medidas de mitigación sean implementadas de manera efectiva, se ha considerado conjuntarlas en un Programa de Manejo de Residuos cuyos componentes se presentan a continuación:

- Supervisión del uso de los sanitarios en el predio.
- Supervisión de la limpieza y áreas libres de defecación al aire libre.
- Supervisión de la colocación y adecuada ubicación de los contenedores de basura, rotulados (basura orgánica e inorgánica) y con tapa.
- Supervisión de que los residuos sólidos domésticos sean colocados en los contenedores específicos y que su contenido sea retirado y conducido hacia los sitios autorizados.
- Supervisión de la no introducción de recipientes o envases desechables o no biodegradables, incluyendo PET y bolsas de plástico.
- Supervisión de la presencia de señalamientos que refieran el uso de los depósitos de basura y sanitarios portátiles.
- Supervisión de que los residuos propios de la construcción como son cascajo, sobrantes de cemento, etc., deberán ser retirados de la zona, para ser depositados posteriormente en el sitio que determine la autoridad competente.

- Supervisión de que los equipos y vehículos en los que se trasladen los materiales de construcción y de prestadores de servicios, estén en buenas condiciones mecánicas y de afinación, con la finalidad de que la emisión de humo, polvo y partículas suspendidas sea mínima.

Por su parte, durante la operación se generarán principalmente residuos sólidos urbanos generados por la operación de la Posada Casa Montiel, así como, residuos orgánicos derivados del mantenimiento de las áreas verdes. El proyecto propone ser parte de la solución al problema de la generación de residuos de todo tipo al reducir la generación y al no mezclar, es decir, separar y manejar conforme a la normatividad vigente este tipo de residuos con base en las políticas que se presentan a continuación.



El proyecto en todas sus etapas contará con contenedores separados para cada tipo de residuos, los cuales quedarán ubicados en lugares estratégicos dentro del proyecto, donde cada contenedor estará marcado de acuerdo a cada color que se indica en la figura anterior.



Por lo antes mencionado, y en cumplimiento a la citada Ley, el proyecto contará con un **Programa de Manejo Integral de Residuos**, que considera la generación de residuos sólidos, líquidos y de manejo especial en las etapas de construcción y operación del proyecto.

3. Programa de Manejo de Flora

El **Programa de Manejo de Flora** considera una serie de acciones encaminadas a la minimización de los impactos negativos asociados a la edificación del proyecto, y al aumento de los impactos positivos, para garantizar la no afectación de las áreas verdes, así como, la conservación de las especies protegidas.

El proyecto “Posada Casa Montiel” considera una superficie total de 367 m² de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010 como lo es el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) con el estatus de Amenazada, así como, se enriquecerá este espacio con vegetación nativa y de ornato.

La conservación y mantenimiento de dicha zona radica en la importancia de preservar al interior del proyecto de la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, la vegetación nativa que se distribuye en la Isla de Holbox por su valor paisajístico y su función como refugio y zonas de alimentación para diversas especies animales protegidos y nativos.

Aunado a lo anterior, una vez que se cuente con la autorización de impacto ambiental correspondiente del proyecto “Posada Casa Montiel”, con el fin de compensar el área de desplante de la obra de 895.00 m², se solicitará a la CONANP a través de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, se asigne un sitio dentro de la ANP para restaurar un área equiparable al proyecto.

4. Programa de Manejo de Fauna

La construcción y operación del proyecto, implicará la pérdida de hábitat para la fauna en la Isla de Holbox, por lo que el **Programa de Manejo de Fauna** tiene objetivos el de mitigar los impactos directos e indirectos a la fauna inducidos por la implementación del proyecto, así como, garantizar el estado de las poblaciones faunísticas susceptibles durante los procesos de construcción y operación del proyecto, especialmente aquellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para las especies de fauna que se observan en el sitio del proyecto, se registra la presencia de la iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*) con el estatus de Amenazada.

Durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, no se permitirá alterar, molestar o atrapar los ejemplares de fauna que se llegaran a encontrar en el sitio, así como, se deberá contar con señalamientos que refieran la protección de la flora y fauna.



Aunado a lo anterior, en la superficie de áreas jardinadas del proyecto, se contará con nichos artificiales rocosos para protección de la iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*).

5. Programa de Salud y Seguridad

Este Programa de Salud y Seguridad parte del concepto de que el ser humano es una parte integral del sistema natural y que su bienestar debe ser el principio y fin de toda actividad humana. Así, este programa persigue el cumplimiento de las acciones establecidas por las autoridades correspondientes en cuanto a seguridad laboral y salud.

Para el cumplimiento de dicho programa se pretende llevar a cabo las siguientes acciones:

- Contar con materiales de primeros auxilios en el sitio del proyecto, así como, los datos de contactos de emergencias.
- En los sitios de obra se destinarán sanitarios portátiles o letrinas ecológicas que serán manejadas de manera diaria por empresas acreditadas y conforme a lo establecido en el Programa de Manejo Integral de Residuos. Para el caso de los sanitarios portátiles, serán implementados en el orden de 1 por cada 20 trabajadores.
- Establecer como obligatorio el uso de cascos, chalecos y botas a todos los trabajadores, dependiendo del tipo de actividad será igualmente obligatorio el uso de guantes y goggles.
- Verificar la colocación de extintores.
- Derivado de la contingencia sanitaria por el COVID-19, contar con las medidas de seguridad e higiene indicadas por las autoridades federales competentes.

6. Plan para contingencias ambientales e hidrometeorológicas (Anexo 12)

El proyecto establece este programa debido a que el sistema ambiental donde se ubica, está dentro del área de incidencia de ciclones tropicales que se forman cada año en el Mar Caribe y en el Océano Atlántico, durante el verano y parte del otoño. Las tormentas tropicales y huracanes son una amenaza para la infraestructura y pueden llegar a causar afectaciones severas a la vegetación y a la fauna asociada, así como inundaciones.

Asimismo, estos eventos pueden generar condiciones ambientales que pueden traer consigo otros efectos como incendios forestales.

El presente programa, considera la implementación de las siguientes acciones:

- Seguimiento al sistema de alerta temprana de fenómenos hidrometeorológicos.
- Emisión y distribución de boletines hidrometeorológicos internos.
- Obtención del directorio de refugios anticiclónicos
- Identificación de sitios de riesgo en el área de trabajo.
- Difusión de materiales y equipos mínimos de sobrevivencia en caso de huracanes.

7. Programa de Capacitación y Difusión Ambiental

El **Programa de Capacitación y Difusión Ambiental** tiene como objetivo principal el de funcionar como una herramienta para la difusión del valor ecológico de los ecosistemas de la Isla de Holbox y ANP de Yum Balam, y de los bienes y servicios ambientales que estos proporcionan.

Este programa se considera necesario ya que se ha demostrado que la falta de información sobre los ecosistemas tiene como consecuencias el deterioro ambiental, la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y la pérdida de los bienes y servicios ambientales que proveen.

El nicho de aplicación de éste programa se plantea para los empleados durante la etapa de construcción, y a los usuarios durante la operación del proyecto.

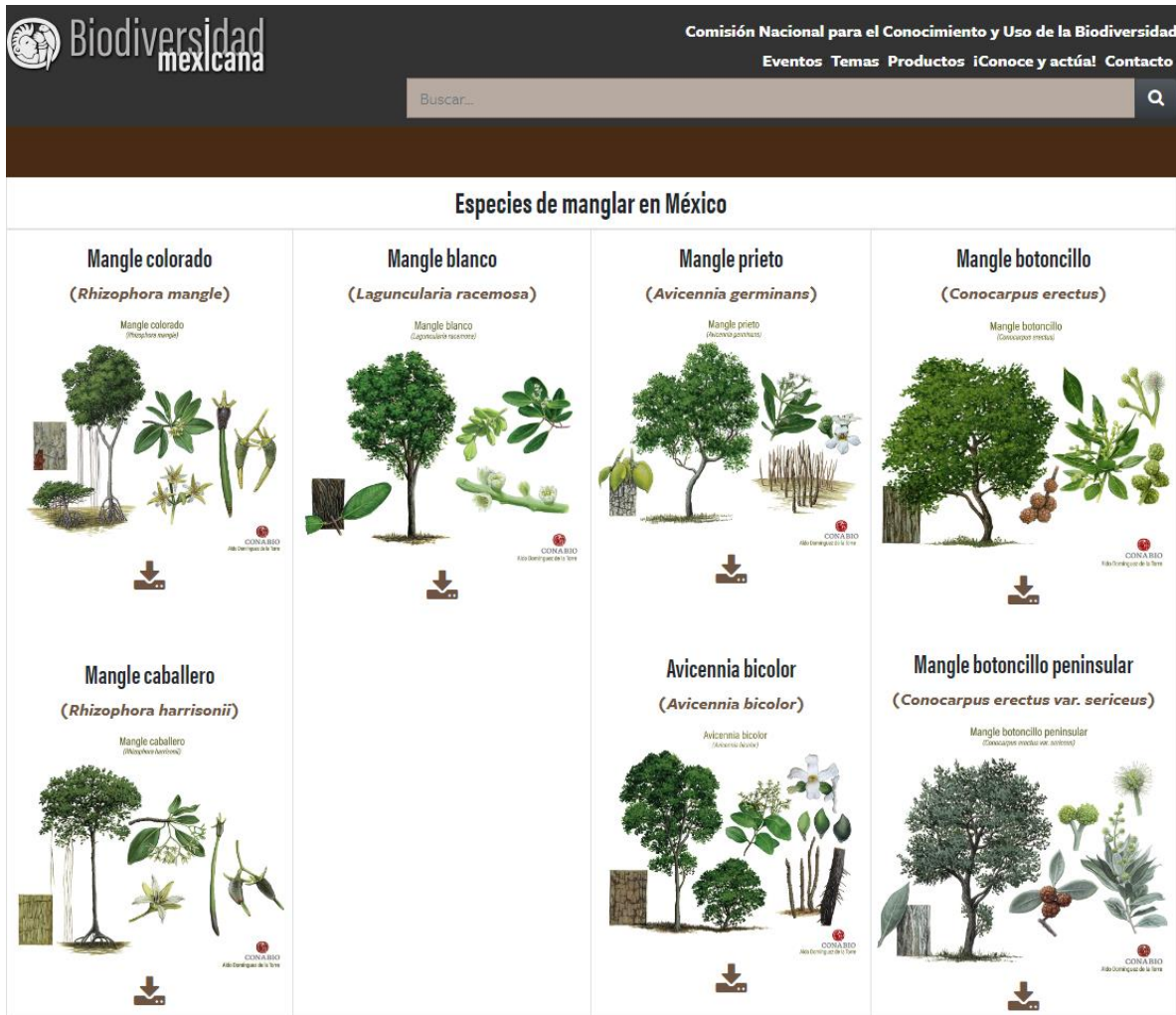
De manera enunciativa, mas no limitativa, se hará del conocimiento de los trabajadores del proyecto y a los usuarios de las Reglas Administrativas del ANP de Yum Balam, entre las que se encuentran las siguientes:

- **Regla 39.** *Los visitantes deberán cumplir con las Reglas contenidas en el presente instrumento y tendrán las siguientes obligaciones:*
 - *No dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el APFF Yum Balam;*
 - *No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, molestar, remover, extraer, retener, coleccionar, destruir, alterar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, apropiarse de fósiles o piezas arqueológicas, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural), y*
 - *El embarque y desembarque se realizará únicamente en los muelles o instalaciones construidas para tal fin.*
- **Regla 40.** *Los vehículos de los visitantes deberán transitar exclusivamente por las rutas y senderos existentes, siempre que no se provoquen perturbaciones a la fauna silvestre, así como estacionarse exclusivamente en los lugares destinados para tal efecto.*

- **Regla 41.** *Las fogatas podrán realizarse únicamente en aquellas subzonas donde no estén prohibidas y utilizando madera muerta o leña recolectada. Cualquier usuario que encienda alguna fogata deberá seguir el procedimiento y las medidas siguientes:*
 - *Elegir un área que se encuentre libre de vegetación para evitar que el fuego pueda propagarse tanto en el plano horizontal como en el vertical;*
 - *Limpiar el lugar donde se hará la fogata hasta el suelo mineral, en un radio no menor a un metro;*
 - *Colocar piedras para evitar que la leña pueda rodar y alcanzar vegetación circundante y la posibilidad de iniciar un incendio;*
 - *Cuando se deje de usar la fogata se deberá apagar completamente, y*
 - *Cuando a pesar de la adopción de las anteriores medidas el fuego se propague a la vegetación forestal, se deberá recurrir al auxilio de la Dirección del Área Natural Protegida y autoridades competentes, para detener el avance del incendio y extinguirlo.*
- **Regla 106.** *El sistema de transporte deberá estar conformado primordialmente por vehículos ligeros (bicicletas, triciclos, motocicletas, carros tipo golf modificado o similares), utilizando principalmente energías limpias.*
- **Regla 107.** *Todos los usuarios que utilicen vehículos automotores dentro de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, deberán respetar la señalización de tránsito y las rutas de circulación vehicular que establezca la autoridad competente en coordinación con la Dirección del Área Natural Protegida.*
- **Regla 120.** *En las porciones terrestres se deberá fomentar el uso de bicicletas y propiciar la creación de vialidades peatonales y ciclovías donde se combinen los elementos del diseño urbano con los elementos ambientales.*
- **Regla 123.** *Dentro del APFF Yum Balam, queda expresamente prohibido:*
 - *La fundación de nuevos centros de población;*
 - *Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes;*
 - *Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua;*
 - *Desarrollar actividades contaminantes;*
 - *El uso de drones, salvo para investigación científica, operación, manejo, administración, y difusión sin fines de lucro;*
 - *Instalar o establecer espigones o cualquier estructura que modifique las corrientes marinas o provoque erosión de la costa;*
 - *Desechar, abandonar, arrojar, descargar, disponer finalmente, enterrar o verter residuos de cualquier tipo de material, incluyendo contenedores, recipientes, envases, bolsas, utensilios o cualquier otro elemento contaminante;*
 - *Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras, así como las especies que se tornen ferales tales como perros y gatos, y*
 - *No se permite la disposición final de residuos tanto líquidos como sólidos dentro del área natural protegida.*

Para cumplir con los objetivos del presente programa, se diseñarán materiales que permitirán difundir el valor ambiental de los ecosistemas y recursos de la Isla de Holbox,

así como, se abordará la normatividad aplicable mediante trípticos, posters, presentaciones, etc.



8. Programa de Eficiencia Ambiental

El Programa de Eficiencia Ambiental, es un instrumento que contempla una serie de estrategias encaminadas a la optimización de los recursos y la disminución del impacto ambiental de los procesos desarrollados en la Posada Casa Montiel, para el uso eficiente de energía y ahorro de agua.

Durante la operación del proyecto se promoverá el uso de sistemas ahorradores de energía, además se adquirirán equipos cuya eficiencia de energía este conforme a las normas oficiales mexicanas con el fin de reducir el consumo de energía eléctrica.

Aunado a lo anterior, y en relación con el uso eficiente del agua, se considera optimizar la actividad de limpieza y aseo de las instalaciones, mediante la estandarización de la actividad, utilizando solo los recursos necesarios; para dicha actividad se requiere que el

personal esté capacitado y tenga sensibilidad frente al tema para garantizar el cumplimiento exitoso. Aunado a lo anterior, la instalación de sistemas ahorradores de agua en los sanitarios.

Asimismo, se considera que la captación de agua lluvia es un medio para obtener el vital líquido, para su uso y consumo humano. Esta acción se realiza cuando no se dispone de agua con calidad o cantidad suficientes la cual normalmente proviene de manantiales, mantos freáticos (a través de pozos) y principalmente de la red de distribución de agua potable. El Programa de Captación de Agua Pluvial en el proyecto promueve la captación de agua de lluvia para fines domésticos.

9. Programa de Mantenimiento

El proyecto considera una vida útil permanente mediante un Programa de Mantenimiento Adecuado, mediante el cual se atenderá el adecuado funcionamiento de la infraestructura del proyecto.

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

VII.1. Pronóstico del escenario

El proyecto “Posada Casa Montiel” se localiza inmerso en la zona urbana de la Isla de Holbox y delimitado en todos sus extremos por vialidades, áreas deportivas, y el aeropuerto de Holbox. Las condiciones ambientales predominantes en el área de influencia de este proyecto, corresponden con las características de las zonas urbanas donde por el patrón de crecimiento de la mancha urbana se dejan parches de vegetación de duna costera (matorral costero).

El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994.

De acuerdo al Programa de Manejo del ANP de Yum Balam que se publicó en el DOF el 5 de octubre de 2018, que es el instrumento regulador y normativo de las actividades productivas que se realicen dentro del ANP, este programa cataloga el sitio del proyecto en un área destinada a **Asentamientos Humanos Holbox**, considerando a la población de Holbox la cual ya existía antes del decreto del ANP. Es un área que ha sido bastante modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo (desmontes) que se ha dado de manera significativa desde los noventa, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante.

La zona urbana de la Isla Chica de Holbox, está asentada sobre un suelo Regozol Calcárico (Rc-N/1) de origen Cuaternario Q(Li) el cual está constituido por arenas calizas de diferente composición y tamaño producto de la sedimentación costera y arrastre marino, y se caracteriza por la alta permeabilidad del material que lo constituye (coeficientes de escurrimiento del 5 al 10%) (INEGI “Cancún F16-8 escala 1: 250 000”) y por las posibilidades bajas de funcionar como acuífero. Este tipo de suelos está asociado con vegetación de duna costera (matorral costero) la cual se distribuye en fragmentos aislados por los procesos de la urbanización en el área de influencia del proyecto, mientras que el ecosistema de manglar se limita a las áreas inundables que colindan con la Laguna de Yalahau y que bordean los cuerpos de agua con la presencia de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*).

Actualmente, en el sitio del proyecto, se cuenta con avance en la construcción de la Posada Casa Montiel, por lo que se le instauró procedimiento administrativo y por consiguiente fueron sancionadas las obras por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente mediante el Expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018.

En la **Tabla VII_ 1** se presenta el comparativo de los diferentes pronósticos ambientales, con proyecto clausurado y sancionado por PROFEPA, con proyecto sin medidas de mitigación y con proyecto con medidas de mitigación en cada uno de los factores susceptibles de ser impactados.

Tabla VII_ 1. Escenarios del proyecto “Posada Casa Montiel”.

ESCENARIO 1: Con proyecto sancionado por PROFEPA	ESCENARIO 2: Con Proyecto / Sin Medidas de Mitigación	ESCENARIO 3: Con Proyecto /Con Medidas de Mitigación
UNIDADES DE PAISAJE ASENTAMIENTOS HUMANOS		
<p>De acuerdo al Programa de Manejo del ANP de Yum Balam que se publicó en el DOF el 5 de octubre de 2018, que es el instrumento regulador y normativo de las actividades productivas que se realicen dentro del ANP, este programa cataloga el sitio del proyecto en un área destinada a Asentamientos Humanos Holbox, considerando a la población de Holbox la cual ya existía antes del decreto del ANP. Es un área que ha sido bastante modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo (desmontes) que se ha dado de manera significativa desde los noventa, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante.</p> <p>A partir de la urbanización del poblado de Holbox, abriendo vialidades, introduciendo servicios, como comercios, hoteles, club de playa, entre otros, se ha fragmentado el ecosistema original para dar lugar al centro de población. El predio del proyecto actualmente tiene el desplante de las obras inconclusas las cuales a pesar de su presencia no han generado una modificación significativa al entorno de las que ya se tenían, el proyecto consideró de forma estratégica para mantener elementos arbóreos como es el caso</p>	<p>El sitio del proyecto donde se ubica se encuentran hoteles, áreas de equipamiento (campo deportivo, aeropuerto), vialidades y la infraestructura necesaria para el suministro de servicios, por lo que se espera que en el futuro el escenario sea muy similar. Es importante señalar que la vegetación de la zona es dominada por vegetación herbácea y la presencia de fauna escasa, así que esto nos indica que la abundancia de estos elementos naturales es muy baja dentro de la circunscripción del predio. Al no contar con medidas de mitigación, el sitio del proyecto se puede acumular residuos sólidos domésticos, provocando una acumulación de residuos sólidos en esta zona, que originaría una disminución paisajística, así como de la calidad ambiental. Aunado a esto, al no llevarse a cabo el proyecto la zona seguirá por una tendencia a la disminución de la calidad ambiental, por consecuencia de no realizar un adecuado mantenimiento de las obras o construcciones, aumentará la disminución de la calidad ambiental y de paisaje, aunado por los impactos de los alrededores. Con las tendencias de crecimiento urbano a futuro el predio se llenaría de más basura y no se tendría control de quienes ingresan al predio.</p> <p>Sin la aplicación de las medidas de mitigación se</p>	<p>El proyecto se construirá acorde con los planos autorizados por las autoridades competentes del Municipio de Lázaro Cárdenas y respetará la dosificación de áreas verdes de acuerdo con la legislación aplicable. Asimismo, la construcción del proyecto se deberá llevar a cabo dentro del plazo mencionado en el Programa de Obra, para recuperar el paisaje urbano.</p> <p>Con la ejecución de las etapas de construcción y operación del proyecto, serían una fuente de emisión de polvos y de residuos sólidos que generarían los trabajadores, así como restos de material de construcción, de acabados, los cuales podrían dispersarse a zonas aledañas ocasionando afectación al suelo tanto en el sitio del proyecto como a su alrededor, y con respecto a los trabajadores podrían realizar sus necesidades fisiológicas en los alrededores del predio lo que causaría malos olores y generando focos de infección inclusive podrían atraer fauna nociva al sitio del proyecto y dispersarse a los alrededores o sitios aledaños.</p> <p>Con los ejemplares de botoncillos que se ubican dentro sitio, así como de la fauna protegida (iguana gris) podrán morir por las actividades del</p>

ESCENARIO 1: Con proyecto sancionado por PROFEPA	ESCENARIO 2: Con Proyecto / Sin Medidas de Mitigación	ESCENARIO 3: Con Proyecto /Con Medidas de Mitigación
<p>del mangle botoncillo que se encuentra dentro del sitio del proyecto el cual va a estar integrado al mismo.</p>	<p>considera que el proyecto generara un decremento de los aspectos ambientales que existen el predio.</p> <p>El proyecto Posada Casa Montiel, tiene como fin brindar un espacio de confort y seguridad al alojamiento de los visitantes de la Isla de Holbox.</p>	<p>proyecto. Sin la aplicación de las medidas de mitigación se considera que el proyecto generara un decremento de los aspectos ambientales que existen el predio, sin la aplicación de las medidas de mitigación.</p> <p>Para las etapas mencionadas se llevarán estrictos controles e implementación de las medidas de mitigación como para evitar la dispersión de polvos generados por los materiales de construcción serán humedecidos. Y tener un adecuado acopio de los residuos sólidos se colocarán contenedores para que posteriormente se dispongan en los sitios autorizados por la autoridad local. Para evitar la defecación al aire libre por parte de los trabajadores se instalarán sanitarios portátiles los cuales les dará mantenimiento la empresa prestadora de servicio. Y con respecto a la vegetación (mangle botoncillo) se delimitará un área de protección para que no sufra deterioro por la obra y a la fauna en especial la iguana gris, se instalara en sitios estratégicos nichos artificiales como refugio temporal durante su paso por el sitio del proyecto (migración) a otros lugares del área.</p> <p>Se llevará a cabo un buen manejo de los diferentes residuos generados en cada una de las etapas y pese a que no se utilizará ningún tipo de maquinaria que pudiera generar residuos peligrosos.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Seguimiento y Control, con el objetivo de</p>

ESCENARIO 1: Con proyecto sancionado por PROFEPA	ESCENARIO 2: Con Proyecto / Sin Medidas de Mitigación	ESCENARIO 3: Con Proyecto /Con Medidas de Mitigación
		<p>garantizar el cumplimiento por parte del proyecto del cumplimiento de los diferentes lineamientos descritos en el presente manifiesto de impacto ambiental, las medidas de prevención y mitigación propuestas, así como, las resoluciones indicadas por las autoridades correspondientes, lo cual disminuirá los riesgos de contaminación del suelo y agua, además de que se apoyará a la protección de la vida silvestre.</p> <p>Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto consistente en la recuperación de paisaje natural mediante la conformación de áreas verdes y jardinadas con vegetación nativa y especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato.</p>
UNIDADES DE PAISAJE DUNA COSTERA		
<p>La Isla de Holbox ha experimentado cambios significativos en su entorno natural desde los años noventa, por motivos de cambios de uso de suelo inapropiados por la especulación de terrenos y el fomento de las actividades turísticas, ocasionando que las autoridades locales y federales con participación social, promovieran la creación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la</p>	<p>La Isla de Holbox ha experimentado cambios significativos en su entorno natural desde los años noventa, por motivos de cambios de uso de suelo inapropiados por la especulación de terrenos y el fomento de las actividades turísticas, ocasionando que las autoridades locales y federales con participación social, promovieran la creación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de Junio de 1994.</p>	<p>El proyecto se construirá acorde con los planos autorizados por las autoridades competentes del Municipio de Lázaro Cárdenas y respetará la dosificación de áreas verdes de acuerdo con la legislación aplicable.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Seguimiento y Control, con el objetivo de garantizar el cumplimiento por parte del proyecto del cumplimiento de los diferentes lineamientos descritos en el presente manifiesto de impacto ambiental, las medidas de prevención y mitigación</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

ESCENARIO 1: Con proyecto sancionado por PROFEPA	ESCENARIO 2: Con Proyecto / Sin Medidas de Mitigación	ESCENARIO 3: Con Proyecto /Con Medidas de Mitigación
<p>Federación el 6 de Junio de 1994.</p> <p>El proyecto que nos ocupa se localiza en la Isla de Holbox dentro del Área Natural Protegida (ANP) antes citada, en la Avenida Pedro Joaquín Coldwell, manzana 0047, predio 025 zona 002, en la Isla de Holbox, en el Municipio de Lázaro Cárdenas, estado de Quintana Roo, inmerso en la zona urbana y delimitado en todos sus extremos por vialidades, áreas deportivas, y el aeropuerto de Holbox. Las condiciones ambientales predominantes en el área de influencia de este proyecto corresponden con las características de las zonas urbanas donde por el patrón de crecimiento de la mancha urbana se dejan parches de vegetación de duna costera (matorral costero y vegetación herbácea con mangle botoncillo).</p>	<p>El proyecto que nos ocupa se localiza en la Isla de Holbox dentro del Área Natural Protegida (ANP) antes citada, en la Avenida Pedro Joaquín Coldwell, manzana 0047, predio 025 zona 002, en la Isla de Holbox, en el Municipio de Lázaro Cárdenas, estado de Quintana Roo, inmerso en la zona urbana y delimitado en todos sus extremos por vialidades, áreas deportivas, y el aeropuerto de Holbox. Las condiciones ambientales predominantes en el área de influencia de este proyecto corresponden con las características de las zonas urbanas donde por el patrón de crecimiento de la mancha urbana se dejan parches de vegetación de duna costera (matorral costero y vegetación herbácea con mangle botoncillo).</p>	<p>propuestas, así como, las resoluciones indicadas por las autoridades correspondientes.</p>
UNIDADES DE PAISAJE MANGLAR MIXTO		
<p>De acuerdo con los componentes, recursos o áreas relevantes o críticas en el sitio del proyecto, en el área de influencia o sistema ambiental definido para el proyecto, de acuerdo con el Sistema de Monitoreo de Manglares de México de la CONABIO, los ecosistemas de manglar se localizan a una distancia aproximada de 465 metros, mientras que de acuerdo con la caracterización del sistema ambiental del presente estudio se localizan a una distancia de 189 metros. Con lo antes mencionado y de acuerdo al numeral 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 que señala que “<i>las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola</i></p>	<p>Los ecosistemas de manglar adyacentes a la zona urbana (Holbox), la especie de mangle denominado Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) es muy común y abundante esta especie y por dos ejemplares que considera el proyecto no pone en riesgo la estabilidad y funcionalidad de un ecosistema ni de la especie, como ya se mencionó anteriormente su distribución y abundancia es muy común en el área de influencia. Cabe resaltar, que esta especie será respetada (no se eliminarán por la ejecución del proyecto) con el fin de fortalecer la imagen arquitectónica del proyecto, por lo cual forman parte del mismo.</p>	<p>Para evitar la afectación de la extensión y cobertura de la vegetación de manglar por la presencia de la Posada Casa Montiel, se considera la implementación de un Programa de Capacitación y Difusión Ambiental, con el objetivo principal de funcionar como una herramienta para la difusión del valor ecológico de los ecosistemas de la Isla de Holbox, de los bienes y servicios ambientales que estos proporcionan, y de lo contenido en el Programa de Manejo del ANP de Yum Balam.</p> <p>Aunado a lo anterior, una vez que se cuente con la autorización de impacto ambiental</p>

ESCENARIO 1: Con proyecto sancionado por PROFEPA	ESCENARIO 2: Con Proyecto / Sin Medidas de Mitigación	ESCENARIO 3: Con Proyecto /Con Medidas de Mitigación
<p><i>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”, la distancia que se encuentra entre el proyecto y el límite de la vegetación de manglar, rebasa el límite de distancia señalada por la citada norma, originando el cumplimiento de la misma.</i></p>		<p>correspondiente del proyecto “Posada Casa Montiel”, con el fin de compensar el área de desplante de la obra de 895.00 m2, se solicitará a la CONANP a través de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, se asigne un sitio dentro de la ANP para restaurar un área equiparable al proyecto.</p>
PROCESOS NATURALES		
<p>El sitio del proyecto se ubica dentro del área de incidencia de ciclones tropicales que se forman cada año en el Mar Caribe y en el Océano Atlántico, durante el verano y parte del otoño. Las tormentas tropicales y huracanes son una amenaza para la infraestructura y pueden llegar a causar afectaciones severas a la vegetación y a la fauna asociada, así como inundaciones. Asimismo, estos eventos pueden generar condiciones ambientales que pueden traer consigo otros efectos como incendios forestales.</p>	<p>El sitio del proyecto se ubica dentro del área de incidencia de ciclones tropicales que se forman cada año en el Mar Caribe y en el Océano Atlántico, durante el verano y parte del otoño. Las tormentas tropicales y huracanes son una amenaza para la infraestructura y pueden llegar a causar afectaciones severas a la vegetación y a la fauna asociada, así como inundaciones. Asimismo, estos eventos pueden generar condiciones ambientales que pueden traer consigo otros efectos como incendios forestales.</p>	<p>El proyecto cuenta con un Plan para contingencias ambientales e hidrometeorológicas (Anexo 12). El presente programa, considera la implementación de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Seguimiento al sistema de alerta temprana de fenómenos hidrometeorológicos. ○ Emisión y distribución de boletines hidrometeorológicos internos. ○ Obtención del directorio de refugios anticiclónicos ○ Identificación de sitios de riesgo en el área de trabajo. ○ Difusión de materiales y equipos mínimos de sobrevivencia en caso de huracanes.
AIRE - CALIDAD		
<p>En el sitio del proyecto, no existen emisiones significativas y no existen emisores de ruidos que modifiquen significativamente el ambiente natural.</p>	<p>Durante las actividades de construcción del proyecto, no se contempla la generación de emisiones atmosféricas significativas.</p>	<p>Los equipos y vehículos en los que se trasladen los materiales de construcción y de prestadores de servicios, deberán estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación, con la finalidad de que la</p>

ESCENARIO 1: Con proyecto sancionado por PROFEPA	ESCENARIO 2: Con Proyecto / Sin Medidas de Mitigación	ESCENARIO 3: Con Proyecto /Con Medidas de Mitigación
		<p>emisión de humo, polvo y partículas suspendidas sea mínima. Los gases resultantes serán dispersados en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes.</p> <p>Durante la operación del proyecto, los gases resultantes producto del tránsito vehicular de los prestadores de servicios serán dispersados en la atmósfera por la acción de los vientos dominantes.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos que considera la minimización de emisiones atmosféricas.</p>
SUELO - CALIDAD		
<p>En el sitio del proyecto, se registra la presencia de la construcción de la Posada Casa Montiel, consistente en términos generales de Construcción principal, construcción secundaria, construcción menor, bodega y piscina, sin avance de obra y/o presencia de personal de la construcción.</p> <p>En el sitio del proyecto se cuenta con el servicio de recolecta de basura que existe en la Isla mismo que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas.</p>	<p>Durante las actividades de construcción del proyecto, se considera la contaminación del suelo, derivada de una inadecuada disposición de los residuos sólidos y de manejo especial.</p>	<p>Los residuos sólidos generados durante la construcción deberán disponerse en contenedores en un área específica y enviarse de manera periódica al sitio de disposición final que determine la autoridad municipal. Para evitar que los diversos residuos sólidos generados por los obreros contaminen el lugar, deberán existir depósitos para basura con tapa en todas las áreas de trabajo.</p> <p>Durante la operación del proyecto, se contempla la disposición temporal de los residuos sólidos que se generen dentro de las instalaciones de la Posada Casa Montiel. Todos los residuos domésticos serán separados por su naturaleza (orgánicos e inorgánicos) y acopiados en botes con tapa hermética para su posterior retiro hacia el sitio de transferencia de Isla Holbox, mediante el servicio de recolecta que existe en la Isla mismo</p>

ESCENARIO 1: Con proyecto sancionado por PROFEPA	ESCENARIO 2: Con Proyecto / Sin Medidas de Mitigación	ESCENARIO 3: Con Proyecto /Con Medidas de Mitigación
		<p>que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas.</p> <p>Se deberá contar con señalamientos que refieran el uso de los depósitos de basura.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos que considera la disposición final adecuada de los residuos sólidos.</p>
AGUA - CALIDAD		
<p>En el sitio del proyecto, se registra la presencia de la construcción de la Posada Casa Montiel, consistente en términos generales de Construcción principal, construcción secundaria, construcción menor, bodega y piscina, sin avance de obra y/o presencia de personal de la construcción.</p> <p>En el área donde se desarrolla el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox.</p>	<p>Durante las actividades de construcción del proyecto, se considera la contaminación del manto freático, derivada de una inadecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos.</p>	<p>Durante la construcción del proyecto, se deberán instalar sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores. Además se hará del conocimiento de los empleados de la obra para evitar prácticas inadecuadas de micción y defecación a ras del suelo.</p> <p>Aunado a lo anterior, durante la operación del proyecto, se estará conectado al del servicio de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), así como, la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox. Toda fuga proveniente de los inodoros, mingitorios o lavabos deberá ser reparada de inmediato, para evitar su filtración al manto freático.</p> <p>Se deberá contar con señalamientos que refieran el uso de los sanitarios portátiles.</p> <p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos que considera la generación</p>

ESCENARIO 1: Con proyecto sancionado por PROFEPA	ESCENARIO 2: Con Proyecto / Sin Medidas de Mitigación	ESCENARIO 3: Con Proyecto /Con Medidas de Mitigación
		de residuos líquidos , y su adecuada disposición final.
SUELO (PERMEABILIDAD) Y AGUA (RECARGA DEL MANTO FREÁTICO)		
En el sitio del proyecto, se registra avance en la construcción de la Posada Casa Montiel, consistente en términos generales de Construcción principal, construcción secundaria, construcción menor, bodega y piscina.	El proyecto “Posada Casa Montiel” a desarrollarse en un predio con una superficie total de 895 m2, se distribuye en tres módulos de edificaciones desplantadas en una superficie total de 528 m2, lo que significa un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) de 0.59.	El proyecto se construirá acorde con los planos autorizados por las autoridades competentes del Municipio de Lázaro Cárdenas y respetará la dosificación de áreas verdes de acuerdo con la legislación aplicable. El proyecto cuenta con un Programa de Seguimiento y Control , con el objetivo de garantizar el cumplimiento por parte del proyecto del cumplimiento de los diferentes lineamientos descritos en el presente manifiesto de impacto ambiental, las medidas de prevención y mitigación propuestas, así como, las resoluciones indicadas por las autoridades correspondientes.
FLORA Y FAUNA – DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA		
En el sitio del proyecto “Posada Casa Montiel”, de acuerdo a lo establecido en el Expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 emitida por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, se indica que “el predio inspeccionado el cual está ubicado dentro de las coordenadas en proyección UTM DATUM WGS84 Z16Q X.- 460428, Y.- 2379967, al momento de ejecutar la orden de inspección se observa que está en la etapa de construcción, por lo que ya hubo un despalme del suelo, remoción de	Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto se registra la presencia del mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>). Por su parte, para las especies de fauna que se observan en el sitio del proyecto, se registra la presencia de la iguana espinosa rayada (<i>Ctenosaura similis</i>) con el estatus de Amenazada.	El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Flora , para garantizar la no afectación de las áreas verdes, así como, la conservación de las especies protegidas. El proyecto cuenta con una superficie total de 367 m2 de áreas verdes, en las cuales se respetará la vegetación protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, se enriquecerán con vegetación nativa y de ornato. El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Fauna , con el objetivo de garantizar la permanencia de las especies nativas y protegidas.

ESCENARIO 1: Con proyecto sancionado por PROFEPA	ESCENARIO 2: Con Proyecto / Sin Medidas de Mitigación	ESCENARIO 3: Con Proyecto /Con Medidas de Mitigación
vegetación, relleno y compactación del suelo y depósitos de materiales de construcción”.		Durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, no se permitirá alterar, molestar o atrapar los ejemplares de fauna que se llegaran a encontrar en el sitio, así como, se deberá contar con señalamientos que refieran la protección de la flora y fauna.
PAISAJE - CALIDAD		
De acuerdo al Programa de Manejo del ANP de Yum Balam que se publicó en el DOF el 5 de octubre de 2018, que es el instrumento regulador y normativo de las actividades productivas que se realicen dentro del ANP, este programa cataloga el sitio del proyecto en un área destinada a Asentamientos Humanos Holbox, considerando a la población de Holbox la cual ya existía antes del decreto del ANP. Es un área que ha sido bastante modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo (desmontes) que se ha dado de manera significativa desde los noventa, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante.	De acuerdo al Programa de Manejo del ANP de Yum Balam que se publicó en el DOF el 5 de octubre de 2018, que es el instrumento regulador y normativo de las actividades productivas que se realicen dentro del ANP, este programa cataloga el sitio del proyecto en un área destinada a Asentamientos Humanos Holbox, considerando a la población de Holbox la cual ya existía antes del decreto del ANP. Es un área que ha sido bastante modificada en su paisaje por el crecimiento poblacional y cambios de uso de suelo (desmontes) que se ha dado de manera significativa desde los noventa, por la demanda turística que se ha generado y es en la actualidad la actividad económica más relevante.	El proyecto se construirá acorde con los planos autorizados por las autoridades competentes del Municipio de Lázaro Cárdenas y respetará la dosificación de áreas verdes de acuerdo con la legislación aplicable. Asimismo, la construcción del proyecto se deberá llevar a cabo dentro del plazo mencionado en el Programa de Obra, para recuperar el paisaje urbano. El proyecto cuenta con un Programa de Seguimiento y Control , con el objetivo de garantizar el cumplimiento por parte del proyecto del cumplimiento de los diferentes lineamientos descritos en el presente manifiesto de impacto ambiental, las medidas de prevención y mitigación propuestas, así como, las resoluciones indicadas por las autoridades correspondientes.
RECURSOS HUMANOS –CALIDAD DE VIDA, SALUD Y SEGURIDAD		
En el sitio del proyecto, se registra avance en la construcción de la Posada Casa Montiel, consistente en términos generales de Construcción principal, construcción secundaria, construcción menor, bodega y piscina, sin presencia de trabajadores de la construcción.	Durante la construcción del proyecto se generarán empleos temporales, y permanentes durante su operación, lo cual complementará la oferta de empleos en el sitio del proyecto.	El proyecto cuenta con un Programa de Salud y Seguridad enfocado en el personal que labora en el sitio del proyecto con el objetivo de prevenir accidentes y riesgos de trabajo. Es importante señalar que se contará además con

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL |
PROYECTO: "POSADA CASA MONTIEL" |

ESCENARIO 1: Con proyecto sancionado por PROFEPA	ESCENARIO 2: Con Proyecto / Sin Medidas de Mitigación	ESCENARIO 3: Con Proyecto /Con Medidas de Mitigación
		<p>el equipo indispensable de primeros auxilios para eventuales accidentes laborales. Por otro lado, se cumplirá con las normas referentes a seguridad e higiene durante todas las etapas del proyecto, por lo tanto, los trabajadores contarán con equipo de protección personal (botas, guantes, cubrebocas, orejeras, cascos, etc.) de acuerdo con las actividades que desarrollen.</p>
ECONOMÍA - EMPLEO		
<p>En el sitio del proyecto, se registra avance en la construcción de la Posada Casa Montiel, consistente en términos generales de Construcción principal, construcción secundaria, construcción menor, bodega y piscina, sin presencia de trabajadores de la construcción y/o generación de empleos.</p>	<p>Durante la construcción del proyecto se generarán empleos temporales, y permanentes durante su operación, lo cual complementará la oferta de empleos en el sitio del proyecto.</p>	<p>Durante la construcción del proyecto se llevará a cabo la generación de empleos temporales durante la construcción y permanentes durante la operación y mantenimiento.</p> <p>Se requiere de la elaboración de estudios y trámites para obtener autorizaciones, licencias, permisos y similares que sean requisito para la realización del presente proyecto ante las dependencias gubernamentales correspondientes (federales, estatales y/o municipales), para lo cual se necesita de la contratación de mano de obra calificada para realizar estos estudios y tramites, así como, se requerirá de la contratación de mano de obra (ingenieros, arquitectos, biólogos, supervisores, etc.,) para realizar las actividades de construcción del proyecto.</p> <p>Durante la operación del proyecto, se generarán empleos permanentes durante la prestación de servicios turísticos, y actividades de mantenimiento.</p>
ECONOMÍA LOCAL		
<p>En el sitio del proyecto, se registra avance en la</p>	<p>Las principales actividades en el núcleo urbano de</p>	<p>Durante la construcción del proyectose considera</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL |
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL” |

ESCENARIO 1: Con proyecto sancionado por PROFEPA	ESCENARIO 2: Con Proyecto / Sin Medidas de Mitigación	ESCENARIO 3: Con Proyecto /Con Medidas de Mitigación
<p>construcción de la Posada Casa Montiel, consistente en términos generales de Construcción principal, construcción secundaria, construcción menor, bodega y piscina, sin la prestación de servicios turísticos.</p>	<p>Holbox son los servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox, estacionamiento y transporte de víveres, y sus pobladores se dedican además a prestar servicios turísticos y de transporte acuático.</p>	<p>la adquisición de materiales de la construcción y venta local de productos que provocará el suministro de víveres y materiales diversos hacia el proyecto.</p> <p>Asimismo, el proyecto significa un aumento en la oferta turística de la Isla de Holbox, de un proyecto viable en el ámbito ambiental y en apego a la legislación aplicable.</p>

VII.2. Evaluación de alternativas

El proyecto “Posada Casa Montiel” pretende obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental ante la DGIRA de la SEMARNAT, para regularizar su situación ante SEMARNAT-PROFEPA, y para poder dar continuidad a las obras y actividades sancionadas por la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente mediante el Expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 (**Anexo 4**), así como, para la operación del proyecto.

Por lo antes mencionado, **no se consideró la evaluación de alternativas**. Asimismo, el predio se encuentra en posesión legal de la C. María del Rocio Covadonga Uranga Carriles, tal y como se establece en la escritura pública número setenta y tres mil seis, de fecha dieciséis de junio del año dos mil catorce, ante la Fe del C. Luis Miguel Cámara Patrón, notaria número treinta en el Estado de Quintana Roo.

El sitio del proyecto “Posada Casa Montiel”, se considera adecuado para el desarrollo del proyecto de acuerdo con los puntos siguientes:

- El sitio se encuentra debidamente regulado por el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo (DOF 05/10/18).
- Los recursos y servicios ambientales ya han sido modificados por el desarrollo urbano y turístico actual, y el sitio se encuentra totalmente al interior de la Subzona XIII denominada “Asentamientos Humanos Holbox”.
- Su establecimiento está programado para que se incorpore a la actual zona urbana-turística circundante de la Isla de Holbox, por lo que mediante la aplicación de medidas de mitigación se habrá de mitigar los impactos al ambiente.
- La existencia de vialidades de acceso como lo es la Av. Pedro Joaquín Coldwell, que comunica al sitio del proyecto con el centro de población Holbox.
- La existencia de servicios públicos municipales tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos.

VIII. CONCLUSIONES

Con base en la información recopilada e integrada en la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional, es que la promovente María del Rocio Covadonga Uranga Carriles pretende dar continuidad al proyecto Posada Casa Montiel, y considera los siguientes puntos:

1. El sitio del proyecto "Posada Casa Montiel" se localiza en la Av. Pedro Joaquín Coldwell, Predio 025, Mz 0047, Zona 002, de la Isla de Holbox, Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo.
2. Por su naturaleza, la Posada Casa Montiel, se caracteriza por ser un desarrollo turístico hotelero compuesto por tres módulos habitacionales cuyos espacios brindarán a los usuarios áreas de dormitorio (9 cuartos), servicios sanitarios, áreas para preparación de alimentos y descanso, y áreas de servicios y bodegas, así como, áreas comunes (ej. bar, terraza, piscina y áreas verdes), con dotación de servicios públicos municipales tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos sólidos urbanos.
3. El proyecto, a desarrollarse en un predio con una superficie total de 895 m², se distribuye en tres módulos de edificaciones desplantadas en una superficie total de 528 m², lo que significa un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) de 0.59. Asimismo, contará con una altura máxima a partir del nivel natural del suelo de 9.80 metros en el Módulo I, y de 7.30 metros en los Módulos II y III lo que representa un Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) de 1.13.
4. El proyecto cuenta con Expediente administrativo PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17 y Resolución Administrativa PFPA/4.1/2C.27.5/00011-17/006-18 de fecha 12 de junio de 2018 mediante el cual la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente sanciona el inicio de la obra del proyecto "Posada Casa Montiel", motivo por el cual, es de interés de mi representada, poner a consideración de la DGIRA de la SEMARNAT la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional del proyecto "Posada Casa Montiel" para continuar con las obras en proceso sancionadas por la PROFEPA, las obras aún no construidas, así como, para la operación del proyecto.
5. El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994.
6. De acuerdo con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, publicado en el DOF el 5 de octubre de 2018, el sitio del

proyecto se localiza en la Subzona XIII denominada “XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox”, la cual corresponde a la localidad de Holbox, establecida con anterioridad al Decreto de establecimiento del área natural protegida.

7. A partir de la vinculación de las obras y actividades del proyecto “Posada Casa Montiel” con los diferentes instrumentos de planeación ambiental aplicables al sitio, así como, los instrumentos legales correspondientes, puede observarse como el proyecto da cumplimiento cabal a cada una de dichas disposiciones, por lo que se asegura un proyecto viable en el ámbito ambiental y legal de sus competencias.
8. El sitio del proyecto se localiza en la zona urbana de la Isla Chica de Holbox, sobre un suelo Regozol Calcárico (Rc-N/1) de origen Cuaternario Q(Li) el cual está constituido por arenas calizas de diferente composición y tamaño producto de la sedimentación costera y arrastre marino, y se caracteriza por la alta permeabilidad del material que lo constituye (coeficientes de escurrimiento del 5 al 10%) (INEGI “Cancún F16-8 escala 1: 250 000”) y por las posibilidades bajas de funcionar como acuífero. Este tipo de suelos está asociado con vegetación de duna costera (matorral costero) la cual se distribuye en fragmentos aislados por los procesos de la urbanización en el área de influencia del proyecto.
9. Entre las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM–059–SEMARNAT–2010 para las especies de flora que habitan el territorio nacional (SEMARNAT, 2010) en el sitio del proyecto se registra la presencia de dos individuos de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) con el estatus de Amenazada, los cuales serán integrados a las áreas jardinadas del proyecto. No se omite manifestar que la población de Holbox se asentó en un ecosistema costero en el cual se ubican especies de mangle entre ellas el botoncillo, por este atributo, es muy común que en la zonificación urbana a través de su lotificación se detecten estas especies de manera aislada o relictos dentro de los predios que conforman el centro de población, pero ya no forman parte de un ecosistema de manglar, debido al cambio de uso de suelo por causa de un aprovechamiento urbano, ocasionando la pérdida de su estructura y funcionalidad ecosistémica y en consecuencia ya no generan los servicios ambientales que proporcionan como ecosistema.
10. Para las especies de fauna que se observan en el sitio del proyecto, se registra la presencia de la iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*) con el estatus de Amenazada. Esta especie es muy común observarlas en ambientes ya modificados por actividades antrópicas y es muy abundante en la zona y de rápido desplazamiento. Es una especie que se acostumbra fácilmente a la presencia del hombre. Por las actividades del proyecto, no se pretende su aprovechamiento y en consecuencia no se pone en riesgo la estabilidad poblacional de la especie por su rapidez de desplazamiento y abundancia dentro del área de influencia.

11. De acuerdo con los criterios para la valoración cuantitativa de los impactos potenciales identificados para el proyecto, del 100% de impactos generados (48 impactos), el 37% serán positivos (18 impactos), el 23% se consideran irrelevantes ya que sus alteraciones serán de muy bajo impacto y no comprometen la integridad de los elementos y procesos del sitio (11 impactos), y el 40% se consideran moderados para los cuales se cuenta con medidas de mitigación y prevención (19 impactos).
12. El proyecto no atenta contra el desarrollo de la zona y no pone en riesgo la diversidad de especies de flora y fauna en peligro de extinción, ni la contaminación del suelo y subsuelo ocasionado por la generación de residuos sólidos y defecación al aire libre ya que existirán medidas de prevención y mitigación aplicables como se mencionan en los numerales anteriores. La dimensión del proyecto considera una superficie de aprovechamiento de 895 m², comparándola con la zonificación del ANP que corresponde al área de asentamientos humanos que considera el programa de manejo respectivo, el cual se determinó como parte del área de influencia del proyecto, que cuenta con una superficie de 541.40 hectáreas, representa sólo el 0.017 % del área de influencia.
13. Del análisis previo puede concluirse que el proyecto está planteado en apego a los instrumentos de planeación aplicables al sitio y por ende, permite anticipar un proyecto viable en el ámbito de la legislación urbana y ambiental.

IX. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

IX.1. Sistema de Información Geográfica SIGEIA

Para la ubicación del sitio del proyecto, se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEA) del portal de la SEMARNAT (<http://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia4Publico/bos/bos.php>) el cual en su conjunto permite lo siguiente:

- Corroborar la veracidad de la ubicación geográfica de los proyectos sometidos al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Cotejar la información temática reportada en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) con la cartografía oficial disponible en la Geobase de la SEMARNAT.
- Identificar el grado de incidencia de los proyectos sobre los instrumentos de planeación ambiental (Áreas Naturales Protegidas, Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial, Programas de Desarrollo Urbano, Regiones Terrestres Prioritarias para la biodiversidad, Regiones Marinas Prioritarias para la Biodiversidad, Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, entre otros) de acuerdo con las coordenadas del proyecto.

Este sistema de información geográfica utiliza el Software Google Earth 7.0.3.8542 para desplegar los buffers de las geometrías capturadas de los proyectos y las geometrías seleccionadas.

IX.2. Descripción del sistema ambiental

Para efecto de la delimitación del sistema ambiental donde pretende establecerse el presente proyecto, se consideraron diversos criterios y metodologías aplicadas tales como son:

1. **Por el alcance del efecto de un impacto ambiental significativo o relevante:** La promovente cuenta con medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados para el proyecto, mediante las cuales se asegura que no se provocarán afectaciones significativas a los factores del entorno susceptibles de recibir impactos (natural, procesos naturales, medio conceptual y medio socioeconómico), por lo que los impactos ambientales se limitarán básicamente al **interior del polígono de aprovechamiento del proyecto “Posada Casa Montiel”**. El sitio del proyecto cuenta con una superficie total de **895.00 m2**. Por la dimensión de la obra y por el alcance de los impactos asociados, no se anticipa la pérdida del valor ambiental para la zona, y no obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, ni de la continuidad de los procesos naturales.

2. **Por ecosistemas homogéneos:** El sitio del proyecto se localiza en la zona urbana de la Isla Chica de Holbox, sobre un suelo Regozol Calcárico (Rc-N/1) de origen Cuaternario Q(Li) el cual está constituido por arenas calizas de diferente composición y tamaño producto de la sedimentación costera y arrastre marino, y se caracteriza por la alta permeabilidad del material que lo constituye (coeficientes de escurrimiento del 5 al 10%) (INEGI “Cancún F16-8 escala 1: 250 000”) y por las posibilidades bajas de funcionar como acuífero. Este tipo de suelos está asociado con vegetación de duna costera (matorral costero) la cual se distribuye en fragmentos aislados por los procesos de la urbanización en el área de influencia del proyecto.
3. **Por los límites de usos del suelo existentes y el avance de fronteras de perturbación antrópica:** El sitio del proyecto se localiza en las áreas de desarrollo urbano de la Isla Chica de Holbox donde se localiza el proyecto. En esta área el patrón de crecimiento urbano ha dejado parches de vegetación de duna costera (matorral costero) entre los asentamientos humanos y vialidades, por lo que esta área corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación.

Asimismo, se localiza dentro del polígono de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox con una superficie de 212.0833 hectáreas, delimitada por el *“Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo”*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de octubre de 2018, en la cual las principales actividades son los servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox, estacionamiento y transporte de víveres, y sus pobladores se dedican además a prestar servicios turísticos, a la pesca y de transporte acuático.

4. **Por el cumplimiento de disposiciones normativas en materia ambiental que definen áreas geográficas de estudio:** El sitio del proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de Junio de 1994. Se localiza dentro del polígono de 212.0833 hectáreas de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, delimitada por el *“Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo”*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de octubre de 2018, en la cual las principales actividades son los servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox, estacionamiento y transporte de víveres, y sus pobladores se dedican además a prestar servicios turísticos, a la pesca y de transporte acuático.
5. **Por la continuidad del ecosistema del que forma parte:** La Isla Chica de Holbox se encuentra delimitada de manera física por el Golfo de México al norte y este, la

Laguna Conil al Sur y el Río Kuká al oeste, lo cual constituye el Sistema Ambiental Regional identificado para el proyecto con una superficie total de 541.40 hectáreas. Este Sistema Ambiental Regional presenta un crecimiento sustancial de mangle localizado en los canales internos de la Isla colindantes con la Laguna Conil, matorral costero en la parte central y dunas costeras en el lado de la isla que mira al Golfo de México.

IX.3. Diagnóstico de las condiciones físicas del Sistema Ambiental del proyecto

Para describir el Medio Físico que impera en la zona se realizó mediante el apoyo de literatura especializada para el área de estudio, así como, las siguientes cartas temáticas del INEGI:

- Carta Geológica del INEGI “Cancún F16-19” a escala 1: 250 000
- Carta Edafológica del INEGI “Cancún F16-19” a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica Aguas Superficiales INEGI “Cancún F16-19” a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica Aguas Subterráneas INEGI “Cancún F16-19” a escala 1: 250 000
- Carta de Uso de Suelo y Vegetación INEGI, Serie VI

Así mismo, para conocer las condiciones ambientales de la región se realizó la investigación en las siguientes instituciones y fuentes:

- Centro Nacional de Prevención de Desastres
- <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- <http://proteccioncivil.qroo.gob.mx/portal/HistoricoCiclones.php>
- <http://www.biodiversidad.gob.mx/atlas/>
- <http://www.ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>

IX.4. Diagnóstico de las condiciones biológicas del sistema

El diagnóstico de las condiciones biológicas se realizó mediante visitas de campo al sitio del proyecto, mediante las cuales se verificó la presencia de flora y fauna en el área de influencia del proyecto, la presencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como su calidad ambiental. Para determinar las condiciones biológicas del sistema, se procedió a realizar las siguientes actividades:

- 1) **Análisis de fotografía aérea:** Con la finalidad de tener un contexto amplio de la zona en la cual podría influir el proyecto, se realizó el análisis de fotografías aéreas verticales a colores.
- 2) **Establecimiento preliminar del área de estudio:** Una vez que se cuenta con la fotografía aérea adecuada, esta fue georreferenciada para obtener una primera aproximación (WGS84; UTM) de la superficie en la cual se va a verificar la

correspondencia color-sustrato. Las coordenadas se trasladaron a un equipo geoposicionador, en este caso se empleó uno de la marca Garmin (GPS 60) en el cual se incluyeron las coordenadas del polígono de concesión de zona federal marítimo terrestre.

- 3) **Prospección:** Una vez que se contó con las coordenadas obtenidas mediante el análisis fotográfico y su posterior georreferenciación, se realizó la prospección en campo, con la finalidad de corroborar los diferentes ambientes que componen el área de estudio y polígono de coordenadas extremas.

El análisis del sistema ambiental del proyecto, nos muestra que el entorno corresponde a áreas donde el patrón de crecimiento urbano ha dejado parches de vegetación de duna costera (matorral costero) entre los asentamientos humanos y vialidades, por lo que esta área corresponde a un ecosistema fragmentado y en continua modificación.

IX.5. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales es el paso más importante en la evaluación de impacto ambiental, y las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman la parte medular de la metodología de evaluación. En la literatura especializada se registran numerosas propuestas, algunas muy simples y otras sumamente estructuradas para la identificación de impactos. La metodología usada para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales producto de la construcción del presente proyecto, se basó en el documento denominado "Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental" (Espinoza, 2001), y fue a través de listas de Chequeo.

Este método consiste en una lista ordenada de factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana. Las listas de chequeo son exhaustivas. Su principal utilidad es identificar todas las posibles consecuencias ligadas a la acción propuesta, asegurando en una primera etapa de la evaluación de impacto ambiental que ninguna alteración relevante sea omitida.

Las ventajas de las listas de chequeo están dadas por su utilidad para: a) estructurar las etapas iniciales de una evaluación de impacto ambiental, b) ser un instrumento que apoye la definición de los impactos significativos de un proyecto, c) asegurar que ningún factor esencial sea omitido del análisis, y d) comparar fácilmente diversas alternativas de proyecto.

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

De esta forma se construyó una expresión numérica que es aplicada para cada impacto ambiental y resume la interacción del mismo con cada factor y atributo ambiental potencialmente afectado:

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

donde:

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

La importancia del impacto se representa por un número que se deduce de dicha ecuación, en función del valor asignado a los símbolos considerados, según se muestra en la **Tabla IX_1**.

Tabla IX_1. Criterios para la valoración cuantitativa de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto.

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
N	Naturaleza		
	Hace referencia o alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	+	Impacto beneficioso
-		Impacto perjudicial	
IN	Intensidad (Grado de Destrucción)		
	Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El espacio de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que doce expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.	1	Baja
		2	Media
		4	Alta
		8	Muy alta
12		Total	
EX	Extensión (Área de Influencia)		
	Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.	1	Puntual
		2	Parcial
		4	Extenso
		8	Total
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su graduación, como impacto parcial (2) y extenso (4).	12	Crítica
MO	Momento (Plazo de Manifestación)		
	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos	1	Largo plazo
		2	Medio plazo
		4	Inmediato
		8	Crítico

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “POSADA CASA MONTIEL”

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
	un valor (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo Plazo, con valor asignado (1).		
Persistencia (Permanencia del Efecto)			
PE	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a la condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.	1	Fugaz
		2	Temporal
	Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.	4	Permanente
Reversibilidad			
RV	Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales, y en caso de que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto plazo; entre uno y diez años se considera el Medio plazo, y si se pudieran los diez años se considera Irreversible.	1	Corto plazo
		2	Medio plazo
	Si es a Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es a Medio Plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4).	4	Irreversible
Sinergia (Potenciación del Efecto)			
SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.	1	Sin sinergismo (simple)
	Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), y si presenta un sinergismo (2).	2	Sinérgico
Acumulación (Incremento Progresivo)			
AC	Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).	1	Simple
		4	Acumulativo
Efecto (Relación Causa – Efecto)			
EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	1	Indirecto (secundario)
	En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario, valor 4 cuando sea directo.	4	Directo
Periodicidad (Regularidad de la Manifestación)			
PR	Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo, o irregular.	1	Regular o aperiódico y discontinuo
	A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).	2	Periódico
		4	Continuo
Recuperabilidad (Reconstrucción)			
MC	Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la construcción por medios naturales).	1	Recuperable de manera inmediata
	Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según	2	Recuperable a medio plazo

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
	lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).	4	Mitigable
		8	Irrecuperable

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

Con los resultados de la valoración de los impactos según los criterios seleccionados, se califica la seriedad del mismo de acuerdo a la ponderación que se muestra en la **Tabla IX_2**.

Tabla IX_2. Ponderación para la valoración de impactos ambientales

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

IX.6. Documentos Legales

El predio se encuentra en posesión legal de la C. María del Rocio Covadonga Uranga Carriles, así consta en la escritura pública número setenta y tres mil seis, de fecha dieciséis de junio del año dos mil catorce, ante la Fe del C. Luis Miguel Cámara Patrón, notaria número treinta en el Estado de Quintana Roo.

Por otra parte de acuerdo a la escritura pública número quinientos sesenta y uno, Volumen IV, Tomo “A” de fecha cinco de octubre del dos mil dieciséis ante la Fe del Licenciado Roger Octavio Menéndez Hernández, titular de la Notaria Pública número cincuenta y siete en Kantunulkin, municipio Lázaro Cárdenas, Estado Quintana Roo, se hace constar la nomenclatura actual del predio de interés (**Anexo 1**).

X. BIBLIOGRAFÍA

- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Aguas continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.
- Carta Geológica del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000
- Carta Edafológica del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica de Aguas Superficiales del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000
- Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000
- Carta Uso de Suelo y Vegetación Serie VI del INEGI "CANCUN F16-8" a escala 1: 250 000
- Cuevas, Eduardo, Ma. de los Ángeles Liceaga-Correa, Leonardo Arellano-Méndez, Luis A. Rincón-Sandoval, Guadalupe Mexicano-Cíntora, Jorge I. Euán-Ávila, Héctor Hernández-Núñez y Sandor Mulsow, Abril 2013. Análisis espacial y temporal de campos de dunas submarinas en la costa de Yucatán, México. Revista de Biología Marina y Oceanografía. Vol. 48, No. 1: 99-113.
- Conesa Fernández-Vítora, V., 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª. ed. Ediciones Mundi-Prensa. 412 p.
- Diario Oficial de la Federación. 28 de enero de 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Diario Oficial de la Federación. 6 de junio de 1994. Decreto por el que se declara Área Natural Protegida con carácter de área de protección de flora y fauna de Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo.
- Diario Oficial de la Federación. 24 de noviembre de 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.
- Diario Oficial de la Federación. 12 de agosto de 1994. NOM-012-SSA1-1993 requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados.
- Diario Oficial de la Federación. 13 de enero de 1995. Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

- Diario Oficial de la Federación. 13 de diciembre de 1999. Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene.
- Diario Oficial de la Federación. 3 de julio de 2000. Ley General de Vida Silvestre.
- Diario Oficial de la Federación. 8 de septiembre de 2000. Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- Diario Oficial de la Federación. 30 de mayo del 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiental en materia de impacto ambiental.
- Diario Oficial de la Federación. 5 de noviembre de 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- Diario Oficial de la Federación. 23 de abril de 2003. Norma Oficial Mexicana 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.
- Diario Oficial de la Federación. 23 de abril de 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-1996, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
- Diario Oficial de la Federación. 10 de abril de 2003. 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.
- Diario Oficial de la Federación. 23 de junio de 2006. Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que 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.
- Diario Oficial de la Federación, 30 de Diciembre del 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- Diario Oficial de la Federación. 23 de diciembre de 2011. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2002, Señales y Avisos para Protección Civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.
- Diario Oficial de la Federación. 5 de octubre de 2018. Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

- Espinoza, Guillermo. 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo y Centro de Estudios para el Desarrollo. Santiago, Chile. 186 pp.
- García E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. 3° edición. México. D. F. Offset Larios, UNAM, 246 pp.
- Gómez Orea, D., 1999. Evaluación del Impacto Ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental Coedición Ediciones Multi-Prensa y Editorial Agrícola Española. S.A. 701 pp.
- INEGI. 2002. Estudio hidrológico del Estado de Quintana Roo. INEGI-Gobierno del Estado de Quintana Roo. 79 pp.
- Paulo Salles, Alejandro J. Souza, Alec Torres-Freyermuth, José López, Christian M. Appendini, E. T. Mendoza y Rafael Meza-Padilla, 2013. Hydrodynamics over sand dunes in the northern Yucatán Peninsula Coast. Coastal Dynamics: 1407- 1416.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turístico. Modalidad Regional.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Manual del usuario del sistema de información geográfica para la evaluación del impacto ambiental SIGEA. 78 pp. (<http://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia4Publico/bos/bos.php>
www.conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html
www.ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados (LEGPA, Artículo 3, Fracción I);

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico (LEGPA, Artículo 3, Fracción VI);

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (Guía MIA Particular SEMARNAT);

Manifestación de Impacto Ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo (LEGPA, Artículo 3, Fracción XX);

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos (Guía MIA Particular SEMARNAT);

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 causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (REIA, Artículo 3, fracción XIV);

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente (REIA, Artículo 3, fracción XIII);

Promovente: Persona física o moral, con personalidad jurídica, que solicita autorización en materia de impacto ambiental, para la ejecución de obras o actividades previstas en la Ley (Guía MIA Particular SEMARNAT);

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó (LGEEPA, Artículo 3, fracción XXXI);

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto (Guía MIA Particular SEMARNAT).