

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR

# *Remodelación del Hotel Temptation*

*Operadora New Life, S.A. de C.V.  
Hotel Temptation Spa & Resort  
Lotes D-3 y D-4, Mza 2, Sección C  
km 3.5 del Boulevard Kukulcán  
Zona Hotelera de Cancún  
Municipio Benito Juárez, Quintana Roo*

*FEBRERO DE 2016*



# ÍNDICE

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	1
1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	1
1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO.....	1
1.2.- ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD.....	1
1.3.- UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	1
1.3.1. COORDENADAS GEOGRÁFICAS:.....	2
1.4.- TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	4
1.5. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	5
2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.....	6
2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	6
2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.....	6
2.3. NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	6
2.4. CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	6
2.5. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O REPRESENTANTE LEGAL.....	6
2.6. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES.....	6
3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	6
3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....	7
3.3. NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	7
3.4. DIRECCIÓN.....	7
3.5. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	7
3.6. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	7
3.7. CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO.....	7
II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.....	8
1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	8
1.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO.....	8
1.2.- SELECCIÓN DEL SITIO.....	14
1.3.- UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.....	15
1.4.- INVERSIÓN REQUERIDA.....	16
1.5.- VIDA ÚTIL DEL PROYECTO:.....	16
1.6.- DIMENSIONES DEL PROYECTO.....	17
1.7.- USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.....	19
1.8.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	21
2.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	23
2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	30
2.2 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.....	31
2.2.1. DESMANTELAMIENTOS.....	32
1.2.1.1. HABITACIONES.....	32
1.2.1.2. EDIFICIO DE OFICINAS EN PLANTA BAJA.....	32
1.2.1.3 LOBBY, LOGO SHOP, CAJA GENERAL Y OFICINAS EN PLANTA BAJA MÁS NIVEL DE HABITACIONES.....	32
1.2.1.4 EDIFICIO CON ÁREA DE MANTENIMIENTO Y OFICINAS EN PLANTA BAJA.....	34
1.2.1.5 EDIFICIO CON SPA Y ATENCIÓN A SOCIOS EN PLANTA BAJA MÁS UN NIVEL PARA ÁREA DE VENTAS PREMIER Y OFICINAS.....	34
1.2.1.6 EDIFICIO CON RESTAURANT, COCINA CABINA DE DJ, BAÑOS EN PLANTA BAJA.....	35
1.2.1.6 EDIFICIO CON MOTOR LOBBY.....	36
1.2.1.7 DESCONEXIÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA Y SANITARIA.....	36
1.2.1.8 EQUIPO CONTRA INCENDIO.....	38
1.2.1.9 SISTEMA DE ALIMENTADORES ELÉCTRICO DE TRANSFORMADORES, ARRANCADORES, CONTROL, TABLEROS Y BOMBAS EN CUARTO DE MÁQUINA.....	38
2.2.2. DEMOLICIONES.....	39
1.2.2.1 PROCESO DE DEMOLICIÓN.....	40
1.2.2.2 EQUIPO REQUERIDO PARA LA DEMOLICIÓN.....	41
1.2.2.3 PERSONAL REQUERIDO PARA LA DEMOLICIÓN.....	42
1.2.2.4 ACARREOS Y DESTINO FINAL DE LOS ESCOMBROS.....	43
2.2.3. DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.....	44

1.2.3.1 TAPIADO .....	44
1.2.3.2 CASETA DE VIGILANCIA .....	45
1.2.3.3 COMEDORES .....	45
1.2.3.4 CASETA PARA DEPÓSITO TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS .....	45
1.2.3.5 SERVICIOS SANITARIOS .....	45
1.2.3.6 BODEGAS Y ALMACENES .....	45
1.2.3.7 OFICINAS DE CONSTRUCCIÓN .....	46
1.2.3.8 ÁREAS JARDINADAS .....	46
2.3 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO .....	47
2.3.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL .....	47
2.3.2. ACABADOS .....	49
2.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	51
2.4.1. PLANTA POTABILIZADORA DE AGUAS SALOBRES .....	51
2.4.2. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS .....	54
2.4.3. OPERACIÓN DE COCINAS, ALBERCAS E INSTALACIONES SANITARIAS .....	56
2.4.3.1 COCINAS .....	56
2.4.3.2 ALBERCAS .....	57
2.4.3.3 INSTALACIONES SANITARIAS .....	58
2.4.3.4 INSTALACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE .....	59
III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL .....	61
1.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS .....	61
1.1. ARTÍCULO 4 .....	61
1.2. ARTÍCULO 25 .....	61
1.3. ARTÍCULO 27 .....	61
2.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) .....	61
2.1. CAPÍTULO II. DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS .....	62
2.1.1. ARTÍCULO 4 .....	62
2.1.2 ARTÍCULO 5 .....	62
2.1.3 ARTÍCULO 28 .....	63
2.1.4 ARTÍCULO 30 .....	63
2.1.5 ARTÍCULO 35 .....	64
3.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	66
3.1. CAPÍTULO II. DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIERAN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES .....	66
3.1.1. ARTÍCULO 4 .....	66
3.1.2. ARTÍCULO 5 .....	66
3.2. CAPÍTULO III. DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL .....	66
3.2.1. ARTÍCULO 9 .....	66
3.2.2. ARTÍCULO 12 .....	67
4. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y SU REGLAMENTO .....	67
5. LEY DE AGUAS NACIONALES Y SU REGLAMENTO .....	68
6. LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO .....	70
7.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ .....	73
8.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE .....	100
9.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS .....	125
9.1. NOM-002-SEMARNAT-1996 .....	125
9.2. NOM-041-SEMARNAT-1999 .....	126
9.3. NOM-059-SEMARNAT-2010 .....	126
10. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN CANCÚN, MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO (2014-2030) .....	127
10.1. CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES .....	127
10.1.1. ARTÍCULO 1 .....	127
10.1.2. ARTÍCULO 2 .....	127
10.1.3. ARTÍCULO 3 .....	127
10.1.4. ARTÍCULO 4 .....	127

10.1.5. ARTÍCULO 5 .....	128
10.1.6. ARTÍCULO 6 .....	128
10.1.7. ARTÍCULO 7 .....	128
10.1.8. ARTÍCULO 8 .....	128
10.2. CAPÍTULO II. DISPOSICIONES APLICABLES PARA TODAS LAS ZONAS .....	129
10.3. CAPÍTULO VII. ZONA TURÍSTICO HOTELERA .....	130
10.3.1. ARTÍCULO 37 .....	130
10.3.2. ARTÍCULO 38 .....	130
10.3.3 ARTÍCULO 39 .....	131
10.3.4 ARTÍCULO 40 .....	132
10.3.5 ARTÍCULO 41 .....	135
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL .....	136
1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	136
2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL .....	150
2.1.- Aspectos abióticos .....	150
1. FISIOGRAFÍA .....	150
2. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL .....	152
3. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA .....	154
4. EDAFOLOGÍA .....	155
5. GEOLOGÍA .....	158
6. CLIMA .....	159
6.1 TEMPERATURA .....	160
6.2 PRECIPITACIÓN .....	161
6.3 SISTEMAS HIDROMETEOROLÓGICOS .....	161
7. FISIOGRAFÍA COSTERA .....	165
8. CARACTERÍSTICAS OCEANOGRÁFICAS .....	167
2.2.- Aspectos Bióticos .....	169
2.2.2. FAUNA .....	172
2.3.- PAISAJE .....	173
2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	177
2.5.- Diagnóstico Ambiental .....	187
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	188
1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	188
1.1. COMPONENTES AMBIENTALES E INDICADORES DE IMPACTO .....	190
1.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO .....	191
1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN .....	192
1.3.1. CRITERIOS .....	192
1.3.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS AFECTACIONES AL SISTEMA AMBIENTAL .....	194
1.3.2.1. MEDIO FÍSICO .....	194
1.3.2.2. MEDIO BIOLÓGICO .....	197
1.3.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	197
1.3.3. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES .....	198
1.3.3.1. MEDIO FÍSICO .....	198
A) SUELO .....	198
B) SUBSUELO .....	200
C) ATMÓSFERA .....	200
D) HIDROLOGÍA .....	201
E) RECURSO AGUA .....	202
F) PAISAJE .....	202
1.3.3.2. MEDIO BIOLÓGICO .....	203
A) VEGETACIÓN .....	203
B) FAUNA .....	204
1.3.3.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	205
A) EMPLEO TEMPORAL Y PERMANENTE .....	205
1.4. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL .....	209
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	210
1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL .....	210

1.1. MEDIO FÍSICO .....	210
A) SUELO: .....	210
B) SUBSUELO. ....	210
C) ATMÓSFERA .....	211
D) HIDROLOGÍA .....	211
E) RECURSO AGUA.....	212
F) PAISAJE .....	212
1.2. MEDIO BIOLÓGICO.....	212
B) FAUNA .....	212
1.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	213
2. IMPACTOS RESIDUALES.....	214
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	215
1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO .....	215
2. CONCLUSIONES .....	215
VIII. LITERATURA CONSULTADA.....	217

## I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

### 1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

#### 1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO.

Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa en Cancún, Quintana Roo.

#### 1.2.- ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD

Por su naturaleza, el proyecto no lo requiere.

#### 1.3.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, se localiza sobre el Boulevard Kukulcán, a la altura del km 3.5, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.



Localización del Hotel Temptation Resort & Spa, sobre el Boulevard Kukulcán, a la altura del km 3.5, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

### 1.3.1. COORDENADAS GEOGRÁFICAS:

El predio donde se desplanta el Hotel Temptation Resort & Spa, es producto de la fusión de tres lotes que fueron adquiridos por la empresa **Operadora New Life S. A. de C. V.** Los predios son los siguientes:

*Manzana 32, Lote D-3, Sección C, Boulevard Kukulcán, Z.H.  
Clave Catastral: 601300c03201600000*

- 1) Escritura Pública número 7,014 de fecha 05 de noviembre de 1,984, otorgada ante la fe de la Licenciada Josefina Castro Ríos, Notario Público Número 02 de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, instrumento mediante el cual se formaliza el Contrato de Compraventa del Lote D3 a nombre de la sociedad "Corporación Turística Cancún", S.A. de C.V.
- 2) Escritura Pública número 74,761 de fecha 24 de septiembre de 2014 otorgada ante la fe del Licenciado Luis Miguel Cámara Patrón, Notario Público Número 30 de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, instrumento mediante el cual se Protocoliza el Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la sociedad "Corporación Turística Cancún", S.A. de C.V., respecto al acuerdo fusión celebrado entre "Operadora New Life", S.A. de C.V. sociedad fusionante de "Corporación Turística Cancún", S.A. de C.V.
- 3) Escritura Pública número 80,945 de fecha 07 de julio de 2015, otorgada ante la fe del Licenciado Luis Miguel Cámara Patrón, Notario Público Número 30 de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, mediante la cual se formaliza Transmisión de la propiedad por efecto de la fusión por absorción de sociedades.

*Manzana 32, Lote D-4, Sección C, Boulevard Kukulcán, Z.H.  
Clave Catastral: 601300c03201500000*

- 1) Escritura Pública número 26,781 de fecha 20 de febrero de 1,973, otorgada ante la fe del Licenciado Othón Pérez Fernández del Castillo, Notario Público Número 63 del Distrito Federal, instrumento mediante el cual se formaliza el Contrato Compraventa del lote D4 a nombre de la sociedad "Representaciones e Inversiones de Cancún", S.A.
- 2) Escritura Pública número 19,231 de fecha 12 de octubre de 1,994, otorgada ante la fe del Licenciado Francisco Xavier Arredondo Galván, Notario Público Número 63 del Distrito Federal, instrumento mediante el cual se hace constar la rectificación de la escritura número 26,781 de fecha 20 de febrero de 1,973.
- 3) Escritura Pública número 12,350 de fecha 30 de marzo de 2007, otorgada ante la fe del Licenciado Esteban Maqueo Coral Notario Público Número 12 de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, instrumento mediante el cual se Protocoliza el Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la sociedad "Operadora New Life", S.A. de C.V., respecto

al acuerdo fusión celebrado entre "Operadora New Life", S.A. de C.V. sociedad fusionante de "Representaciones e Inversiones de Cancún", S.A. de C.V. y "Promotores Asociados de Cancún", S.A. de C.V.

- 4) Escritura Pública número 590 de fecha 16 de noviembre de 2012, otorgada ante la fe del Licenciado Gilberto González Anguiano, Notario Público Número 29, de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, instrumento mediante el cual se formaliza la protocolización de la Asamblea General Extraordinaria de accionistas de la sociedad "Operadora New Life", S.A. de C.V., respecto al acuerdo de reconocer los efectos de la fusión de la sociedad "Representaciones e Inversiones de Cancún", S.A. de C.V.

*Manzana 32, Lote D-5, Sección A, Boulevard Kukulcán, Z.H.*  
*Clave Catastral: 601300c03201400000*

- 1) Escritura Pública número 9,409 de fecha 05 de marzo de 2001, otorgada ante la fe del Licenciado Esteban Maqueo Coral Notario Público Número 12 de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, instrumento mediante el cual se formaliza el Contrato Compraventa del lote D5 a nombre de la sociedad "Promotores Asociados de Cancún", S.A. de C.V.
- 2) Escritura Pública número 12,350 de fecha 30 de marzo de 2007, otorgada ante la fe del Licenciado Esteban Maqueo Coral Notario Público Número 12 de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, instrumento mediante el cual se Protocoliza el Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la sociedad "Operadora New Life", S.A. de C.V., respecto al acuerdo fusión celebrado entre "Operadora New Life", S.A. de C.V. sociedad fusionante de "Representaciones e Inversiones de Cancún", S.A. de C.V. y "Promotores Asociados de Cancún", S.A. de C.V.
- 3) Escritura Pública número 225 de fecha 25 de julio de 2012, otorgada ante la fe del Licenciado Gilberto González Anguiano Notario Público Número 29 de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, instrumento mediante el cual se formaliza la protocolización de la Asamblea General Extraordinaria de accionistas de la sociedad "Operadora New Life", S.A. de C.V., respecto al acuerdo de reconocer los efectos de la fusión de la sociedad "Promotores Asociados de Cancún", S.A. de C.V.

La Dirección de Catastro Municipal, mediante oficio No. DCM/2780/2015, del 30 de septiembre de 2015, autorizo la fusión de la manzana 32, lotes D3, D4 y D5 sección "C" Boulevard Kukulcán, ubicados en la zona turística de esta ciudad, municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo e inscrito ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio con los folios electrónico y Sasiento registral que abajo se mencionan; según los planos presentados a esta dirección, quedando fusionado de acuerdo a Lo siguiente:

RESULTADO DE LA FUSIÓN			
Manzana.	Lote	Superficie	Clave Catastral
32	14-01	29,671.79 M2	6013 00C 032 014 01000



Cuadro de construcción con las coordenadas geográficas del predio que ocupa el *Hotel Temptation Resort & Spa*, localizado en la Zona Hotelera de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo, México.

CUADRO DE CONSTRUCCION								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
0-1	324°13'33.29"	46.867	521,618.317	2,338,473.904	-0°4'30.424346"	0.99960578	21°8'50.600661" N	86°47'30.423963" W
1-2	322°26'47.21"	16.259	521,590.919	2,338,511.928	-0°4'30.086434"	0.99960576	21°8'51.838679" N	86°47'31.372213" W
2-3	321°42'29.21"	17.338	521,581.009	2,338,524.818	-0°4'29.964098"	0.99960576	21°8'52.258381" N	86°47'31.716239" W
3-4	318°48'54.04"	27.375	521,570.265	2,338,538.426	-0°4'29.831423"	0.99960575	21°8'52.701465" N	86°47'32.087136" W
4-5	319°58'47.41"	20.024	521,552.239	2,338,559.028	-0°4'29.608527"	0.99960574	21°8'53.372373" N	86°47'32.711234" W
5-6	321°48'34.42"	38.775	521,539.363	2,338,574.363	-0°4'29.449384"	0.99960573	21°8'53.871719" N	86°47'33.157009" W
6-7	322°33'52.75"	37.492	521,515.389	2,338,604.838	-0°4'29.153329"	0.99960572	21°8'54.864026" N	86°47'33.986869" W
7-8	322°56'10.05"	39.596	521,492.599	2,338,634.608	-0°4'28.871981"	0.99960571	21°8'55.833338" N	86°47'34.775728" W
8-9	322°45'13.57"	10.152	521,468.735	2,338,666.204	-0°4'28.577412"	0.99960570	21°8'56.862090" N	86°47'35.601766" W
9-10	52°56'41.60"	113.593	521,462.590	2,338,674.285	-0°4'28.501565"	0.99960569	21°8'57.125207" N	86°47'35.814439" W
10-11	153°53'4.35"	25.495	521,553.244	2,338,742.734	-0°4'29.644290"	0.99960574	21°8'59.347836" N	86°47'32.666076" W
11-12	180°19'14.57"	8.654	521,564.466	2,338,719.842	-0°4'29.781795"	0.99960575	21°8'58.602737" N	86°47'32.279995" W
12-13	134°20'35.65"	28.650	521,564.418	2,338,711.189	-0°4'29.780096"	0.99960575	21°8'58.321255" N	86°47'32.282067" W
13-14	137°4'25.50"	10.402	521,584.907	2,338,691.164	-0°4'30.033893"	0.99960576	21°8'57.669017" N	86°47'31.572535" W
14-15	123°41'0.31"	12.289	521,591.992	2,338,683.547	-0°4'30.121560"	0.99960576	21°8'57.420953" N	86°47'31.327231" W
15-16	126°56'3.71"	3.236	521,602.218	2,338,676.731	-0°4'30.248626"	0.99960577	21°8'57.198822" N	86°47'30.972970" W
16-17	138°33'24.11"	3.205	521,604.804	2,338,674.786	-0°4'30.280741"	0.99960577	21°8'57.135459" N	86°47'30.883367" W
17-18	134°27'17.89"	21.289	521,606.926	2,338,672.384	-0°4'30.306974"	0.99960577	21°8'57.057221" N	86°47'30.809923" W
18-19	123°49'16.85"	14.711	521,622.122	2,338,657.474	-0°4'30.495190"	0.99960578	21°8'56.571596" N	86°47'30.283700" W
19-20	122°12'19.50"	16.065	521,634.343	2,338,649.286	-0°4'30.647041"	0.99960578	21°8'56.304738" N	86°47'29.860319" W
20-21	136°32'14.89"	15.694	521,647.937	2,338,640.724	-0°4'30.816009"	0.99960579	21°8'56.025654" N	86°47'29.389376" W
21-22	142°46'47.36"	18.790	521,658.733	2,338,629.333	-0°4'30.949619"	0.99960580	21°8'55.654659" N	86°47'29.015565" W
22-23	163°40'32.32"	11.716	521,670.098	2,338,614.370	-0°4'31.089900"	0.99960580	21°8'55.167478" N	86°47'28.622167" W
23-24	151°58'45.98"	23.278	521,673.391	2,338,603.126	-0°4'31.129669"	0.99960580	21°8'54.801596" N	86°47'28.508494" W
24-25	135°27'32.90"	15.331	521,684.327	2,338,582.577	-0°4'31.283861"	0.99960581	21°8'54.132713" N	86°47'28.130255" W
25-26	130°56'57.67"	11.371	521,695.081	2,338,571.649	-0°4'31.396997"	0.99960582	21°8'53.776807" N	86°47'27.757886" W
26-27	141°7'41.86"	20.987	521,703.669	2,338,564.197	-0°4'31.503486"	0.99960582	21°8'53.534030" N	86°47'27.460439" W
27-28	233°8'26.55"	4.790	521,716.840	2,338,547.857	-0°4'31.666172"	0.99960583	21°8'53.001971" N	86°47'27.004496" W
28-0	233°8'26.55"	118.400	521,713.009	2,338,544.981	-0°4'31.617880"	0.99960583	21°8'52.908593" N	86°47'27.137467" W
AREA = 29,671.387 m2								

#### 1.4.- TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Las instalaciones que actualmente se denominan Hotel Temptation Resort & Spa fueron construidas el año 1972, bajo el nombre comercial de Hotel Playa Blanca y promovido por Corporación Turística, S.A. de C.V., por lo que para su construcción no se requirió autorización en materia de impacto ambiental.

El tiempo de vida útil del proyecto es de 50 años, considerando un adecuado mantenimiento. Este periodo de tiempo podrá extenderse por tiempo indefinido, si se realiza un programa permanente de mantenimiento preventivo y remodelaciones como la que se presenta a evaluación en el presente documento.

### **1.5. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL**

En los ANEXOS del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, se presentan copias de los siguientes documentos:

1. Acta constitutiva certificada de la empresa:
2. Escritura pública número 19,085 de fecha 08 de noviembre de 2002.
3. Copia del poder notarial del apoderado legal:
4. Escritura pública número 12,620 de fecha 13 de noviembre de 2007 a favor del C.P. Enrique López García.
5. identificación del apoderado legal, C.P. Enrique López García.
6. Copia de la Cedula de identificación fiscal de la empresa, Operadora New Life, S.A. de C.V.
7. Copia de los títulos de propiedad que amparan la legal posesión de los siguientes predios:

Títulos de propiedad de los predios donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa		
Lote	No, de escritura	Asunto
D3	7,014	Compraventa lote 03 a nombre de Corporación Turística Cancún, S.A. de C.V.
D4	26,781	Compraventa Lote 04
	19,231	Rectificación de escritura 26,781
	590	Protocolización de asamblea, reconocimiento del lote 04 a nombre de Operadora New Life, S.A. de C.V.
D5	9,409	Compra venta Lote 05
	225	Protocolización de asamblea, reconocimiento del lote 05 a nombre de Operadora New Life, S.A. de C.V.

8. Carta de uso del suelo emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano, numero de oficio DIUVP-00567/2011 de fecha 26 de enero de 2011, con vigencia permanente.
9. Copia de carta de factibilidad por el servicio de energía eléctrica (CFE).
10. Copia de carta de factibilidad de la empresa proveedora del servicio de agua potable y alcantarillado (CAPA o equivalente).

## 2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

### **2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**

Operadora New Life S. A. de C. V.

### **2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE**

ONL021108LL9

### **2.3. NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL.**

CP. Enrique López García

### **2.4. CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL.**

### **2.5. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O REPRESENTANTE LEGAL**

### **2.6. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES**

Av. Xcaret 5-04,  
Mz 2, Lote 5-04, SM 36,  
Oficina 103  
Cancún, C.P. 77507  
Quintana Roo, México.

## 3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### **3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.**

Planing, Quintana Roo, S.C.

**3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.**

PQR130404QD1

**3.3. NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL.**

Lic. Juan Pablo Estrello Olivares

**3.4. DIRECCIÓN**

**3.5. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.**

Biol. Miguel Navarro Mendoza

**3.6. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.**

**3.7. CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO.**

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

### 1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

#### 1.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO.

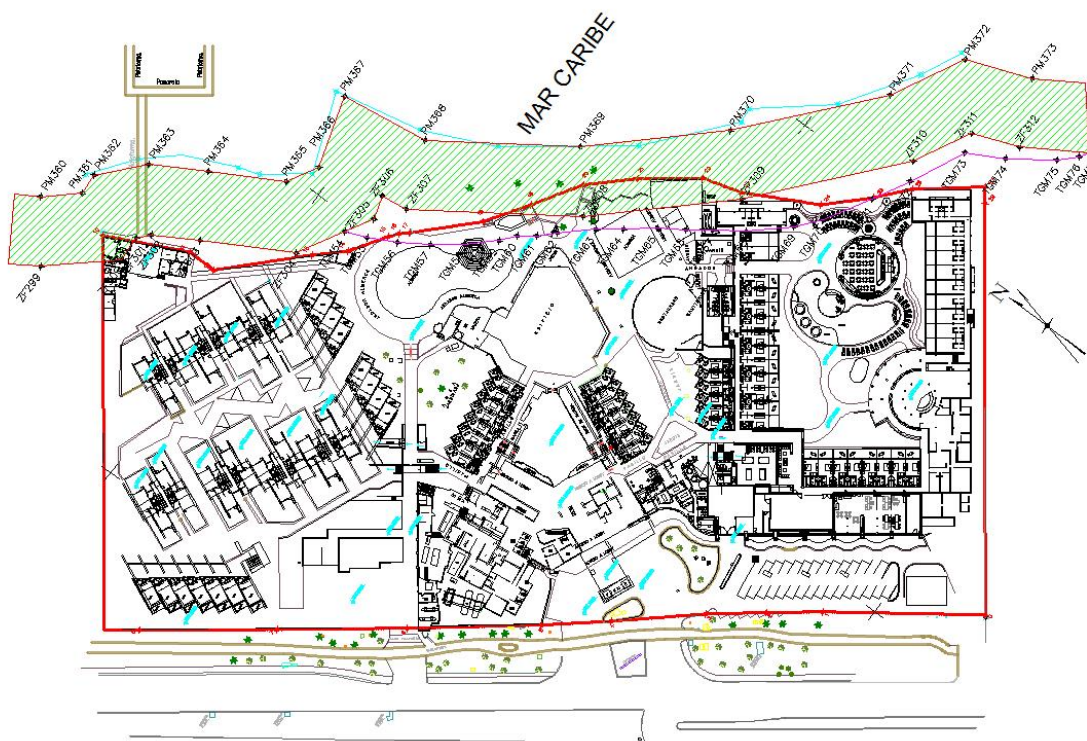
**Sector:** Turismo.

**Subsector:** Turístico.

**Tipo de Proyecto:** Turístico hotelero.

El Hotel Temptation, inició su construcción en el año 1972 con el nombre de Playa Blanca y fue promovido por Corporación Turística, S.A. de C.V., tres años antes que fuera publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el decreto por el cual se creó el fundo legal del Municipio Benito Juárez, Quintana Roo, el 30 de diciembre de 1975.

Por otro lado, a nivel estrictamente urbano, al entonces hotel Playa Blanca, no le fueron aplicadas disposiciones en esta materia toda vez que la normatividad urbana en el Municipio Benito Juárez data de enero de 1985, cuando fue publicado el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Cancún y posteriormente, la Declaratoria de Reservas, Usos y Destinos del Suelo de la Ciudad de Cancún, Quintana Roo que complementó dicho Plan Director, misma que el Cabildo de Benito Juárez aprobó en su sesión número 10 de 21 de agosto de 1990.



Infraestructura actual del **Hotel Temptation Resort & Spa**, en el que se observa el sembrado de las instalaciones existentes que actualmente se encuentran en operación para la atención de los turistas nacionales y extranjeros. En asurado verde la Zona Federal.

Derivado de lo anterior, en los anexos de este documento se agregan fotocopias de autorizaciones de las dependencias competentes que dan prueba de lo que se describe. Dada la antigüedad de las instalaciones hoteleras, en su momento no le fueron requeridos para su construcción que cumpliera a disposiciones urbanas contenidas en un documento específico, ni menos aún autorización en materia de impacto ambiental.

Para el año 2002, se procedió a realizar adecuaciones y modificaciones de la fase dos de las instalaciones hoteleras en apego a lo dispuesto por las autorizaciones de la Dirección General de Desarrollo Urbano Municipal.

En ese sentido y toda vez que se trata de instalaciones que tienen más de 40 años de operación, actualmente requiere una nueva readecuación, remodelación y ampliación con el propósito de adecuarla a las necesidades del mercado turístico.

El proyecto "**Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa**" se vincula con la actividad turística y se ubica dentro del subsector servicios, infraestructura hotelera. Actualmente el Hotel Temptation opera con 384 habitaciones en un área de 6,885.00 m<sup>2</sup> de construcción.

El Hotel se construyó sobre tres predios independientes, denominados D3, D4 y D5, con una superficie de 8,641.975 m<sup>2</sup>, 10,533.614 m<sup>2</sup> y 9,622.059 m<sup>2</sup> respectivamente, haciendo un total de 28,797.648 m<sup>2</sup>. Actualmente y derivado del levantamiento topográfico y actuaciones de la Dirección de Catastro del Municipio Benito Juárez con motivo de la rectificación de medidas y colindancias de los tres predios, se determinó que la superficie real es de 29,671.38 m<sup>2</sup>. Se agrega copia de la información oficial que sustenta este proceso con el cual también se procedió a solicitar y autorizar la fusión de los tres lotes.

La Dirección de Catastro Municipal, mediante oficios números DCM/2246/2015, DCM 2247/2015 y CM/2248/20105 de 13 de agosto de 2015, certificó las medidas y colindancias de los citados lotes.

El 21 de agosto de 2015, la Secretaría Municipal de Ecología y Desarrollo Urbano, a través del Oficio número SMEYDU-DGDU-DPNU/01337/2015 autorizó a Operadora New Life, S.A. de C.V. actual propietaria de los lotes D3, D4 y D, la fusión de estos cuya superficie total es de 29,671.387 metros cuadrados.

Como consecuencia de lo anterior, a través del No. DCM/2780/2015, del 30 de septiembre de 2015, la Dirección de Catastro Municipal autorizó la fusión de los lotes D3, D4 y D5, en la sección "C", manzana 32 del Boulevard Kukulcán, ubicados en la zona turística de esta ciudad, municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

El proceso de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio se encuentra en trámite ante las autoridades estatales, por lo que se agregan en el apartado de anexos, las copias fotostáticas de los documentos que constituyeron los trámites y gestiones realizadas ante las autoridades competentes en materia de desarrollo urbano y catastro, que autorizaron dichos actos.

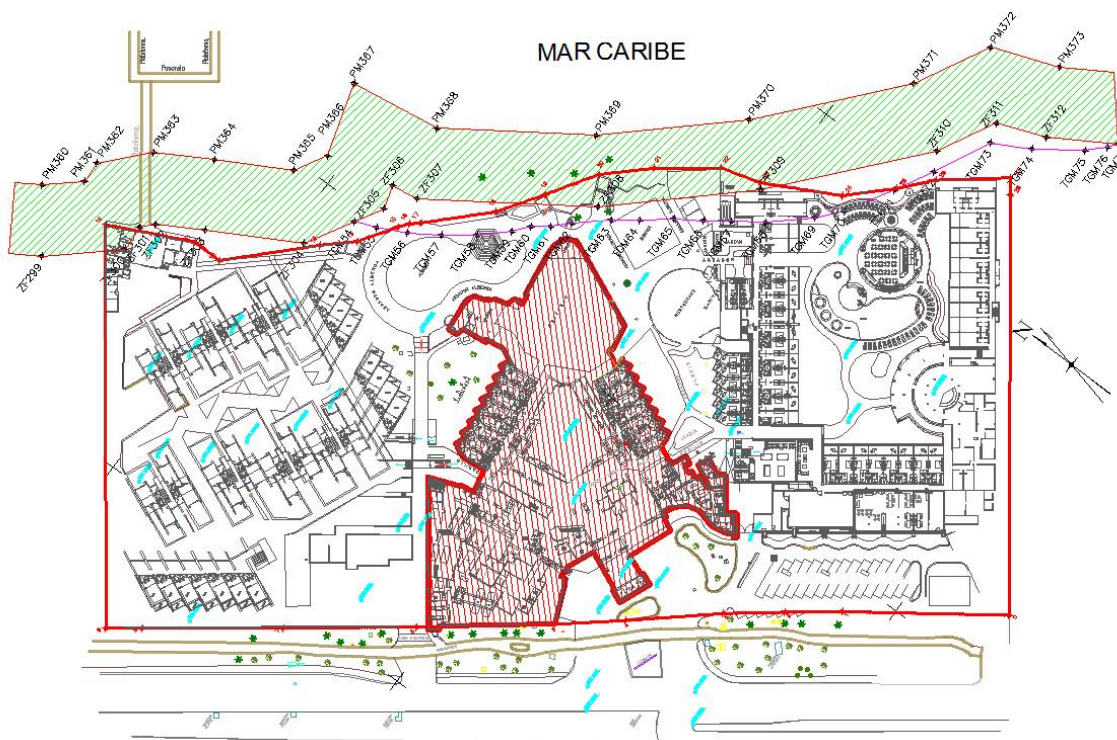
El Promovente, **Operadora New Life S.A. de C.V.**, como resultado de la demanda turística del concepto de servicios que ofrece, se ve en la necesidad de realizar un cambio de diseño, así como la sustitución de la infraestructura vieja por lo que se pretende proyectar la ampliación del hotel con la sustitución de un conjunto de ocho edificios que cuentan con 70 habitaciones más oficinas y servicios y una plazoleta, por un nuevo edificio de 116 habitaciones, y área de oficinas y servicios.

Para la construcción de estas obras se utilizará la superficie actualmente ocupada por parte de las instalaciones con que opera el hotel. Para llevar a cabo las obras de remodelación, se pretende demoler un área de 4,836.78 m<sup>2</sup> con una superficie total construida de 7,587.81 m<sup>2</sup>, de acuerdo al siguiente cuadro:

OBRAS TECHADAS	SUPERFICIES POR NIVEL m <sup>2</sup>		
	P.B.	1N	2N
HABITACIONES	987.05	1,782.42	673.64
OFICINAS DE GERENCIA	180.07		
MOTOR LOBBY	83.15		
LOBBY	799.32		
LOGO SHOP	52.30		
CAJA GENERAL	25.62		
OFICINAS DE FACTOR HUMANO	45.40		
ÁREA DE MANTENIMIENTO	895.69		
OFICINAS DE MANTENIMIENTO	47.28		
CISTERNAS SERVICIOS	126.11		
SPA	379.80		
RECEPCIÓN RCI	47.99		
OFICINAS DE DIRECCIÓN		122.37	
OFICINAS DE VENTAS PREMIER		172.60	
RESTAURANT EMBARCADERO Y COCINA	1,091.79		
SNACK PATY'Ó	28.89		
BAÑOS SEXY POOL	39.14		
CABINA DJ	7.18		
<b>TOTALES</b>	<b>4,836.78</b>	<b>2,077.39</b>	<b>673.64</b>

Los elementos a demoler son:

- 2 edificios de habitaciones con pasillos en planta baja más dos niveles.
- 1 edificio de oficinas en planta baja.
- 1 edificio que incluye lobby, logo shop, caja general y oficinas en planta baja más un nivel de habitaciones.
- 1 edificio que incluye área de mantenimiento y oficinas en planta baja.
- 1 edificio que incluye spa y atención a socios en planta baja más un nivel para área de ventas premier y oficinas.
- 1 edificio que incluye restaurant, cabina de DJ, baños y cocina en planta baja.
- 1 edificio de motor lobby.
- 1 plazoleta.



Infraestructura que se propone demoler (polígono y asurado rojos) y que conforma el edificio central del **Hotel Temptation Resort & Spa**. El resto de las oficinas e infraestructura de servicios se mantendrá en las condiciones en las que se encuentra actualmente. En asurado verde se delimita la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Una vez demolidas las estructuras, se construirán nuevas estructuras que ocuparán una superficie de desplante de 5,910.43 m<sup>2</sup> y un total de 19,021.75 m<sup>2</sup> de construcción. Estas nuevas obras consisten en un nuevo edificio con planta baja y seis niveles más, donde se incluirán 116 habitaciones hoteleras con terraza; spa, recepción premier, conserje premier, venta tours, estética, platería, logo shop, sala de espera-recepción, lobby, sanitarios, área de bell boy y dos cuartos de maletas, sanitarios de bar exterior para hombres y mujeres, bodegas de blancos, circulaciones, áreas de montacargas, elevadores, ductos y escaleras.

En la planta baja del nuevo edificio estará el área de cisternas cuya parte superior funcionará como motor lobby en un solo nivel con 229.65 m<sup>2</sup> y acceso desde la calle con una altura total de 10.98 m. Para la construcción de esta sección del edificio se requerirá modificar un tramo de 142 m de la ciclopista que actualmente corre a lo largo de la acera del Boulevard Kukulkán en el carril con dirección Aeropuerto-Centro de Cancún, para ello se está solicitando la anuencia de FONATUR.

El proyecto incluye una superficie de 4,571.90 m<sup>2</sup> como áreas jardinadas, las cuales se distribuirán en los sitios que no se ocuparán para las obras. Para la conformación de áreas



jardinadas se utilizarán especies nativas y algunas plantas ornamentales de la región que serán adquiridas en viveros autorizados.

Cabe señalar que el hotel actualmente cuenta con 77 cajones de estacionamiento distribuidos en tres áreas, dos en el área exterior y uno interior, el primero con 50 cajones en el estacionamiento principal, el segundo con 11 cajones en el motor lobby y por último en el área interior se encuentran 16 cajones de estacionamiento ubicados en el acceso a el área de la marina.

Una vez remodelado el conjunto se habrán adicionado 58 nuevos cajones, para un total de 135 cajones de estacionamiento distribuidos en tres áreas, dos en el área exterior y una en la interior; el primero con 73 cajones en el estacionamiento principal, el segundo con 27 cajones en acceso a proveedores y por último en el área interior se encuentran 35 cajones más.

Las obras que sustituirán las actuales, consisten en la construcción de un edificio de 6 niveles, en donde se distribuirán oficinas en planta baja, motor lobby y lobby en primer nivel y habitaciones en niveles superiores.

Superficies totales en el predio del Hotel Temptation Resort & Spa de obras techadas y no techadas en todos los niveles una vez terminadas las obras nuevas se resumen a continuación:

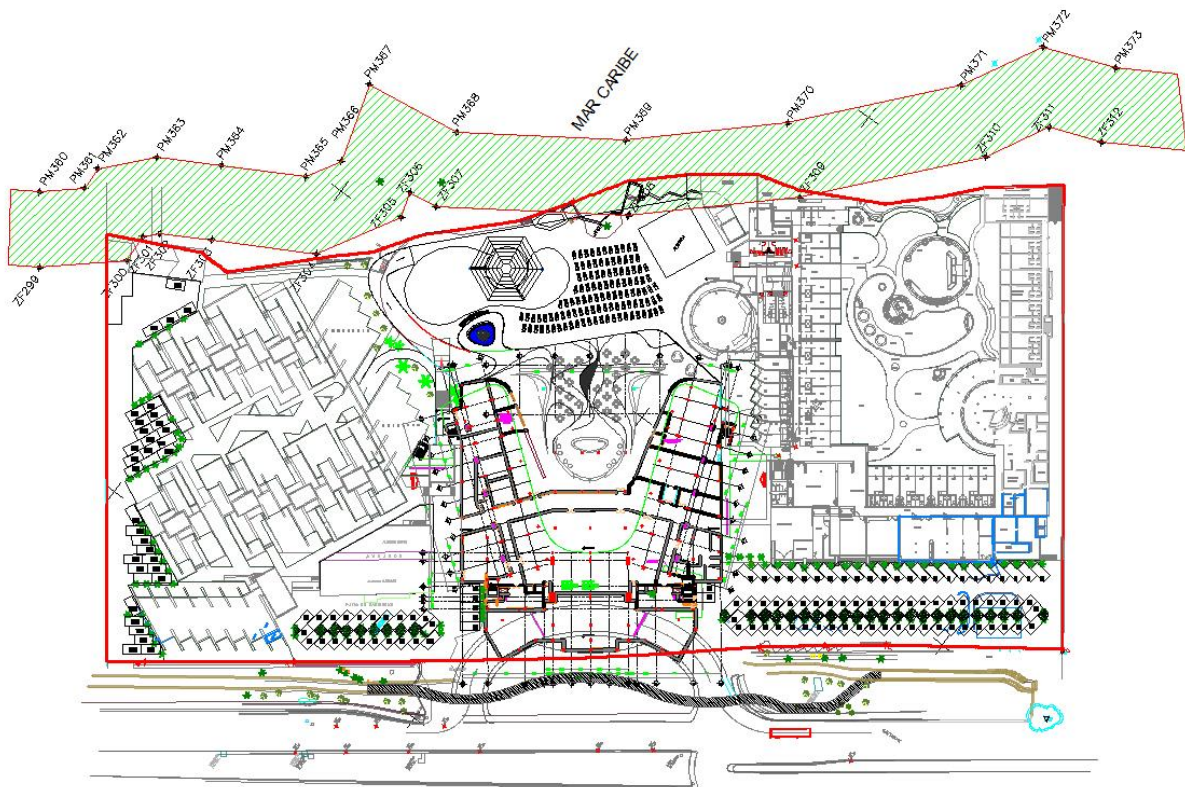
	P.B.	1N	2N	3N	4N	5N	6N	TOTAL
OBRAS TECHADAS								
Edificios	11,756.63	12,074.38	9,827.71	3,366.95	2,271.04	2,273.65	2,264.95	43,835.31
OBRAS EXTERIORES								
Albercas	1,137.92							
Jacuzzi	108.23							
Fuente	187.41							
Wet bar y bar premier en alberca	243.47							
Wet bar y bar en alberca quiet pool	48.07							
Subtotal	1,725.10							1,725.10
OBRA NO TECHADA								
Zona vehicular, estacionamiento	4,351.42							
Pasillos y andadores	5,475.16							
Bar - Plazoleta	1,559.50							
Acceso a motor lobby		378.16						
Subtotal	11,386.08	378.16						11,764.24
ÁREAS SIN CONSTRUIR								
Jardines	4,571.90							4,571.90
<b>TOTAL</b>	<b>29,439.71</b>	<b>12,452.54</b>	<b>9,827.71</b>	<b>3,366.95</b>	<b>2,271.04</b>	<b>2,273.65</b>	<b>2,264.95</b>	<b>61,896.55</b>

Debido a su localización, éste proyecto de remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa queda sujeto a lo dispuesto por el artículo 28 fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 5 inciso Q del Reglamento de la Ley

General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), los cuales prevén lo siguiente:

*Artículo 5 del REIA Inciso Q)* desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros: *Construcción y operación de hoteles, casa habitación, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.*

Por lo anterior se considera que el proyecto "Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa", cae en dichos supuestos, motivo por el cual se somete a evaluación de la Secretaría Federal para obtener la autorización en materia de impacto ambiental para la remodelación del Proyecto en los términos que se plantea.



Infraestructura que se propone construir, la cual incluye el edificio nuevo. El resto de las oficinas e infraestructura de servicios se mantendrá en las condiciones en las que se encuentra actualmente. En asurado verde se delimita la Zona Federal Marítimo Terrestre.

## **1.2.- SELECCIÓN DEL SITIO.**

El terreno que hoy ocupa el Hotel Temptation Resort & Spa, fue totalmente diseñado en 1972 por los técnicos de INFRATUR (Actualmente FONATUR), para construir el hotel Playa Blanca de 72 cuartos y que fue inaugurado en septiembre de 1974, formaba parte del Plan Maestro para el desarrollo de un nuevo polo turístico integralmente planeado: Cancún. Se trató del primer hotel que abrió sus puertas en este polo turístico, aunque la zona carecía todavía de todos los servicios urbanos necesarios para su operación.

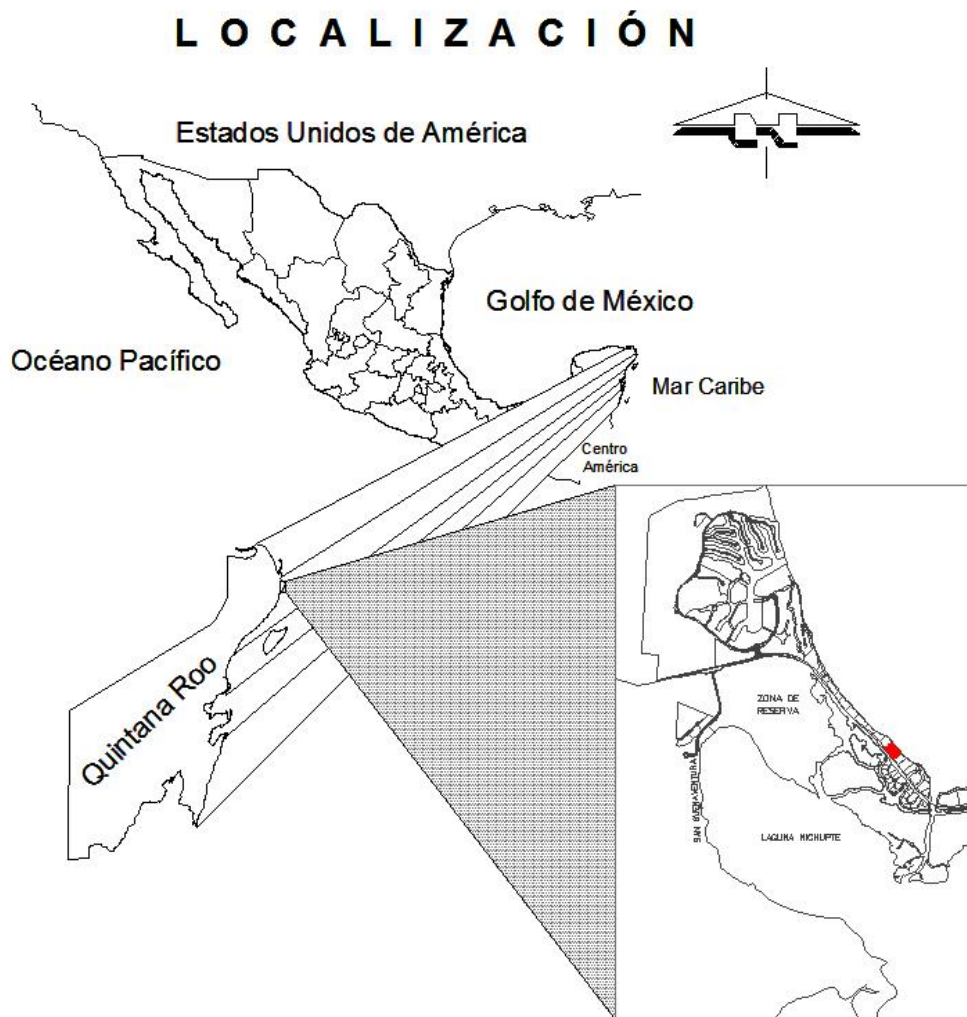
Este hotel se ha venido remodelando, ampliando y adecuando con el paso de los años, en los que no ha dejado de ofrecer sus servicios de hospedaje y recreación a los visitantes. La presente propuesta de remodelación, es una más de las que se han realizado, considerando la existencia de la actual infraestructura en operación, su ubicación, su mínimo grado de impacto ambiental, así como las condiciones del sitio y el mercado que permiten el desarrollo de la actividad propuesta.

Para la selección del sitio en el cual se propone la remodelación del hotel se consideraron:

1. El edificio de aproximadamente 40 años de antigüedad, aunque se encuentra en un estado de conservación bueno y no presenta ninguna deficiencia estructural, se considera que es necesaria su remodelación y modernización, tanto en su arquitectura como en los materiales a utilizar.
2. El proyecto, tal y como está planteado, no contraviene ningún ordenamiento o disposición jurídica vigente y aplicable al sitio.
3. No se provocarán afectaciones de Flora y Fauna, toda vez que el sitio en donde se realiza la actividad ya opera como Hotel y servicios asociados.
4. Debido a su ocupación de tiempo atrás, el predio no presenta ecosistemas sensibles o frágiles que pudieran resultar afectados por la remodelación propuesta.
5. Existe la infraestructura urbana y los servicios públicos necesarios para la operación y adecuado funcionamiento del proyecto como fibra óptica, agua potable, red eléctrica (CFE) y sanitaria, etc.
6. El entorno paisajístico es privilegiado por lo que el diseño arquitectónico del proyecto es acorde a dicho entorno.
7. Existe facilidad de acceso por mar y tierra al sitio donde se encuentra el proyecto.
8. Las actividades que se realizan en las colindancias son compatibles con el proyecto propuesto y no se contraponen con otros usos o actividades en la zona.
9. Que la propuesta de remodelación se encuentra acorde con Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana Roo (2014-2030).
10. Que la propuesta de remodelación se vincula de forma positiva con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, que regula toda la geografía municipal, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 20 de julio del año 2005, y su actualización el 27 de febrero 2014, en el periódico oficial del estado de Quintana Roo, Tomo I, Número 19 extraordinario, Octava época.

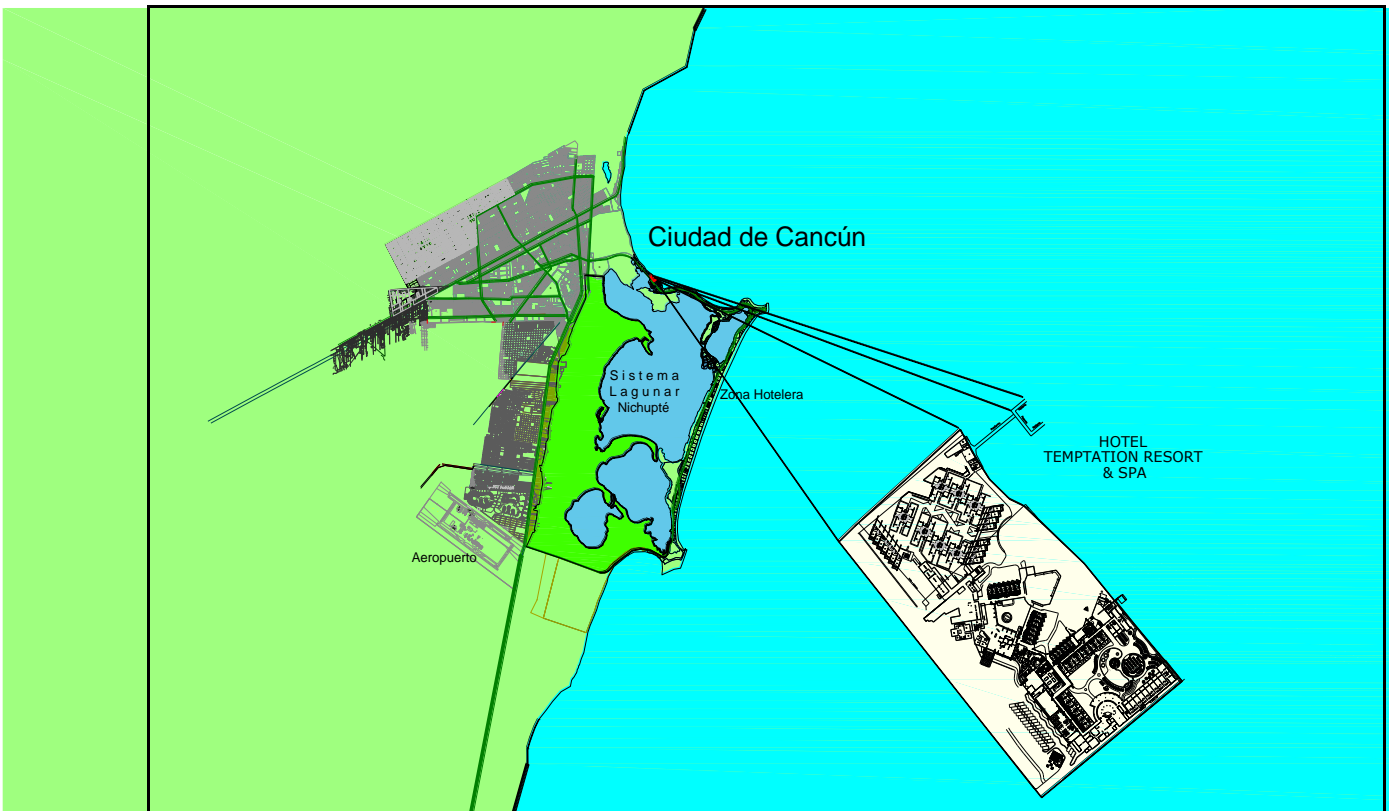
**1.3.- UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN**

El **Hotel Temptation Resort & Spa**, objeto del presente manifiesto de impacto ambiental para su remodelación, se localiza en la costa norte del Caribe mexicano, casi al inicio de la denominada Zona Hotelera de Cancún, formando parte del Municipio de Benito Juárez, en el estado de Quintana Roo.



Macrolocalización del Hotel Temptation Resort & Spa, en la porción nororiental de la península de Yucatán, sobre la costa del Caribe Mexicano, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

El Hotel Temptation se ubica en el km 3.5 del Bulevar Kukulcán en la zona hotelera, entre los 21° 8' 54'' Norte y los 86° 47' 31'' Oeste, de la ciudad de Cancún Quintana Roo, municipio de Benito Juárez.



Localización del Hotel Temptation Resort & Spa, en el que se propone la remodelación de parte de sus instalaciones. Se aprecia su ubicación sobre el litoral costero de la Bahía de Mujeres, en la Zona Hotelera de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

#### **1.4.- INVERSIÓN REQUERIDA.**

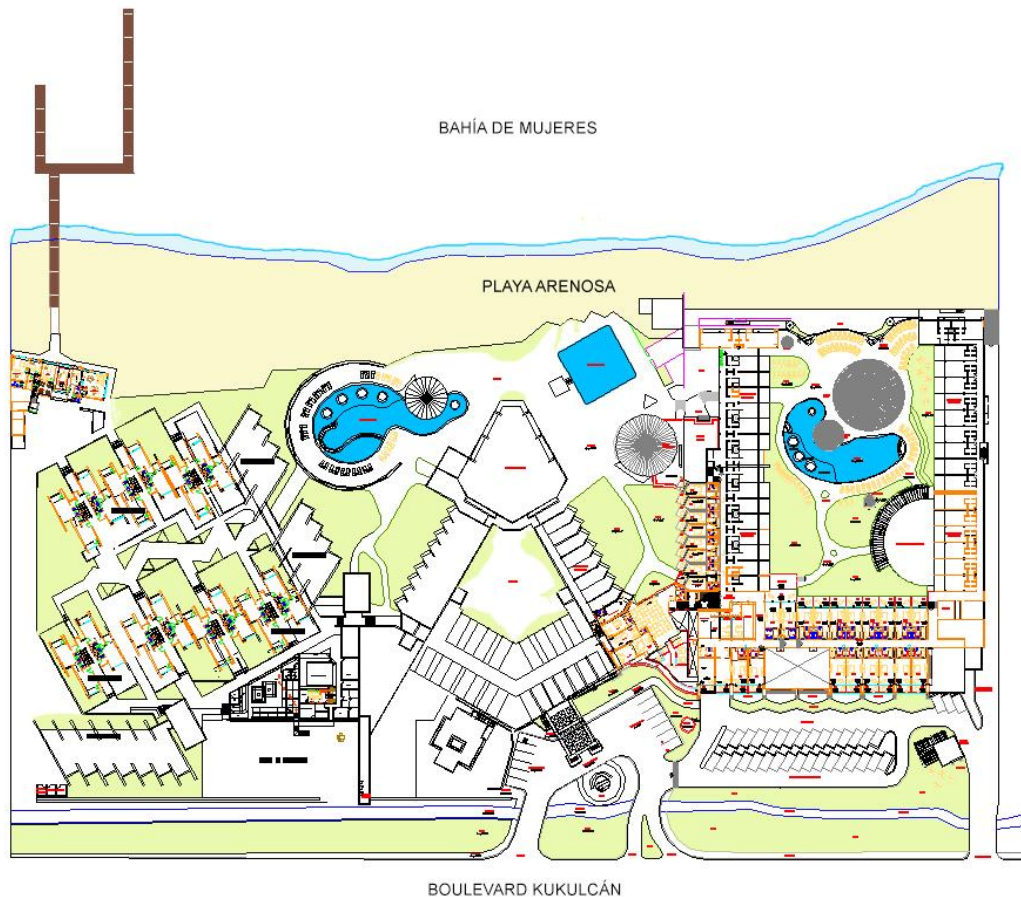
20´000,000.00 USD (Veinte millones de dólares)

#### **1.5.- VIDA ÚTIL DEL PROYECTO:**

La vida útil aproximada del proyecto es de 50 años, tiempo de servicio que se podrá extender de forma indefinida con un programa de mantenimiento adecuado y suficiente.

### 1.6.- DIMENSIONES DEL PROYECTO

La empresa Operadora New Life S. A. de C. V. es la propietaria y operadora de la infraestructura turística con la razón social **Hotel Temptation Resort & Spa**, misma que se desplanta sobre un terreno de 29,671.387 m<sup>2</sup>, localizado entre el Boulevard Kukulcán y la Zona Federal Marítimo Terrestre, a la altura del km 3.5, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.



Plano que muestra el sembrado de la infraestructura que ofrece servicios de hospedaje y recreación a turistas, y que se denomina **Hotel Temptation Resort & Spa.**, en la Zona Hotelera de Cancún, Quintana Roo.

Adicionalmente a la infraestructura antes indicada, se cuenta con algunos implementos en la playa para la atención, el descanso y la recreación de los huéspedes. Estos implementos son variables y depende de la temporada su cantidad y tipo, de acuerdo a la demanda por parte de los huéspedes del hotel.

También se podrá encontrar un número variable de camastros para el descanso de los visitantes, mismos que son colocados en la playa durante la mañana y retirados al anochecer.

El nuevo edificio de 116 habitaciones y motor lobby se desplantará sobre una superficie total de 3,554.73 m<sup>2</sup>. De acuerdo a lo anterior, las superficies de desplante de las obras que se modifican son: 1,282.05 m<sup>2</sup> de obras techadas, que se convertirán en obras no techadas. Con estos cambios las obras techadas y áreas exteriores ocuparan una superficie de desplante de 13,481.73 m<sup>2</sup>, mientras que la obra no techada y libre de construcciones tendrá una superficie de 15,957.98 m<sup>2</sup>, dando un total de áreas afectadas de 29,439.71 m<sup>2</sup>.

SUPERFICIE DE AFECTACIÓN Y CONSERVACIÓN QUE SE MANTENDRÁ EN EL PREDIO			
TIPO DE COBERTURA	SUPERFICIE		%
	m <sup>2</sup>	Ha	
INFRAESTRUCTURA	29,439.71	2.944	99.22
ZONA ARENOSA	232.08	0.023	0.78
<b>TOTAL</b>	<b>29,671.79</b>	<b>2.967</b>	<b>100.00</b>

### 1.7.- USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

La zona donde se plantea el sembrado del proyecto, se encuentra regulada por varios instrumentos de gestión ambiental y urbana.

El primero de ellos corresponde Programa de **Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Benito Juárez**, Quintana Roo, México; cuyo decreto fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 20 de julio del año 2005, Tomo II, No. 48, Extraordinario Bis, Séptima Época (transitorios Tercero y Cuarto), y el Acta de la Septuagésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 21 de julio del año 2005, Tomo II, No. 49, Extraordinario, Séptima Época.

En mayo del 2011 se inició el proceso de Actualización (Modificación, como término legal) del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, mismo que se publicó el 27 de febrero 2014, en el periódico oficial del estado de Quintana Roo, Tomo I, Número 19 extraordinario, Octava época.

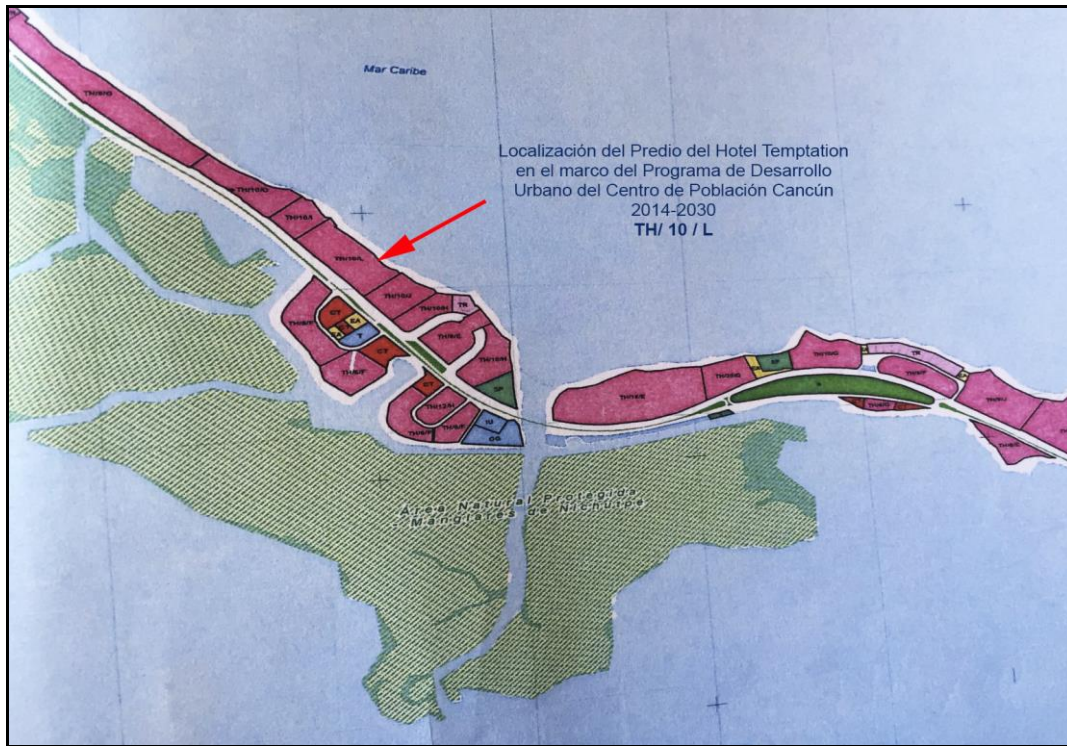


Localización en la UGA 21, del sitio donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, en el marco del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. (Fuente SIGEIA, SEMARNAT).

Conforme al contenido de este Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, el **Hotel Temptation Resort & Spa** se ubica en la **Unidad de Gestión Ambiental 21**, que corresponde a la "Zona Urbana de Cancún", y tiene asignada una Política



de Ordenamiento Ecológico de "Aprovechamiento Sustentable"; teniendo como Recursos y Procesos Prioritarios "Suelo y cobertura vegetal" Con usos de suelo "Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente".



Por otro lado, El uso de suelo en el área del proyecto es **TH/10/L**, Turístico Hotelero, de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población, Cancún 2014-2030, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 16 de octubre del año 2014, Tomo III, No. 91, Extraordinario Bis, Octava Época.

Actualmente el Hotel Temptation opera con un total de 384 habitaciones. Toda vez que el Hotel se ubica en un área ya urbanizada, cuenta con los servicios necesarios como lo es la energía eléctrica suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, y agua potable suministrada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA).

En el predio no existen cuerpos de agua, sin embargo, en dirección Oeste, al otro lado del Boulevard Kukulcán, se encuentra una porción del Sistema Lagunar Nichupté. El sitio donde se ubica el Hotel Temptation tiene un uso de suelo turístico, según lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Cancún. En su colindancia Norte, se ubica el Mar Caribe, que en la zona aledaña al proyecto tiene un uso recreacional tanto por visitantes y turistas desde la playa, como de embarcaciones mar afuera. En su colindancia Sur, se ubica el Boulevard Kukulcán, que a su vez colinda con el Sistema Lagunar Nichupté. Hacia el Este colinda con el Hotel "Ocean Spa Hotel" y al Oeste con el Hotel "Cancún Bay Resort", ambos ubicados en zona de uso de suelo turístico según lo establecido en el PDU de la Ciudad de Cancún.

### 1.8.- URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

El área terrestre que rodea al proyecto corresponde a una zona totalmente urbanizada y solo se mantienen en sus condiciones originales los ecosistemas que conforman la UGA 25 y la UGA 24, que conforman el cuerpo de agua del Sistema Lagunar Nichupté y los humedales asociados al mismo, y que se localizan hacia el oeste del Hotel Temptation Resort & Spa, al otro lado del Boulevard Kukulcán.

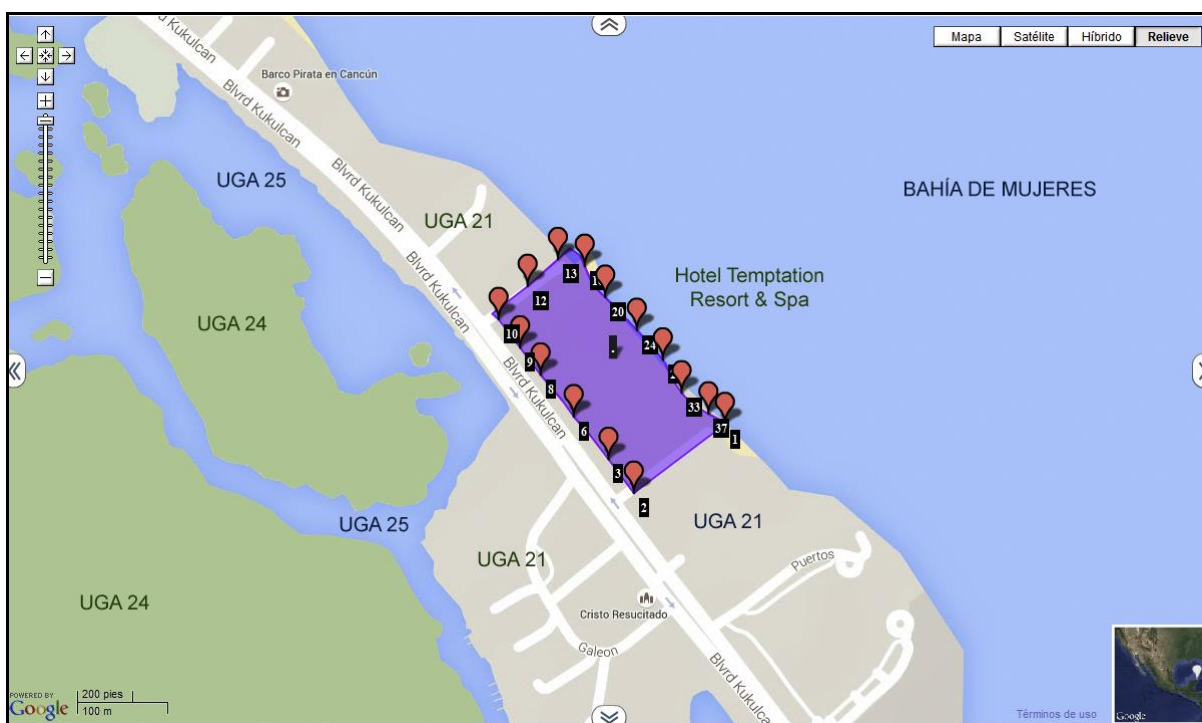


Imagen que muestra la urbanización (en color gris) y las áreas naturales cercanas al Hotel. La UGA 25 y la UGA 24, que conforman el cuerpo de agua del Sistema Lagunar Nichupté y los humedales asociados al mismo se muestran en color azul fuerte y verde, frente al hotel, del otro lado del Boulevard Kukulcán.

Las áreas urbanas adyacentes al proyecto, cuentan con todos los servicios urbanos, tales como recoja de basura, seguridad pública, agua potable, alcantarillado y energía eléctrica; así como una traza urbana con calles y vialidades, así como vías generales de comunicación como transportación marítima y aérea.

También cuenta con comercios, escuelas, bomberos, centros de hospedaje y recreación, así como una multitud de servicios recreativos para turistas y locales.

**Vías de acceso:** Al sitio se accede por el Boulevard Kukulcán, específicamente a la altura del kilómetro 16+296.58 al 16+445 y del 16+445 al 16+745, Zona Hotelera de Cancún, Municipio Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

**Suministro de Servicios:** Electricidad: El suministro de energía eléctrica durante las etapas de preparación, construcción y operación será a través de la red de la Comisión Federal de Electricidad existente en la zona.

Para la etapa de operación se tiene contemplada la instalación de un calentador solar para el suministro de agua caliente de regaderas y fregaderos, y la posible instalación de celdas fotovoltaicas en la azotea del restaurante, para el suministro de iluminación a los jardines y el muelle existente que será rehabilitado en un futuro cercano.

Adicionalmente para esta etapa se contempla la utilización de una pequeña planta de emergencia para alimentar de energía eléctrica a los cuartos fríos, computadoras y veladoras de iluminación en áreas estratégicas, que funciona con un tanque de diesel de 500 litros, mismo que estará ubicado en la azotea de la caseta de control de acceso al estacionamiento Norte.

**Agua:** Durante todas las etapas (preparación, construcción y operación) el agua se abastecerá a través de la red de agua potable municipal a cargo de Aguakán. El agua para el consumo de las personas será suministrada en garrafones de 20 litros. Los requerimientos de agua en la etapa de operación serán cubiertas por la red de servicio municipal.

Se agregan a los anexos las factibilidades de agua potable y energía eléctrica que recientemente le fueron expedidas a Operadora New Life, S.A. de C.V.

## 2.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El Hotel Temptation cuenta actualmente con 384 habitaciones distribuidas en 3 secciones, dentro de estas se encuentran ubicados 10 edificios.

En la 1ª sección denominada Fase I, se encuentra el edificio "L" de 4 niveles con 28 habitaciones, el edificio "D" de 4 niveles con 32 habitaciones y 7 torres de 3 niveles con 84 habitaciones en total, en la 2ª sección se encuentra el edificio central de 3 niveles con 70 habitaciones y en la 3ª sección denominada Fase II hay 3 niveles con 170 habitaciones en total.

El proyecto incluye la demolición total del edificio central de cuartos de la 2ª sección (70 habitaciones) para sustituirlo por una torre de 6 niveles más planta baja con 116 nuevas habitaciones distribuidas en los niveles del 2 al 6, con lo que se añadirán 46 habitaciones, dando un total de 430 habitaciones en todo el Hotel.



Imagen que muestra la visualización de la fachada del nuevo edificio, con su nuevo motor lobby con las rampas de acceso y salida al Boulevard Kukulcán.

Este nuevo edificio tendrá una altura de 32.70 m hasta el último nivel, y de 33.30 m considerando azotea y pretilos. Será construido con una estructura de concreto armado a base de castillos, cadenas, columnas y trabes y muros de carga a base block, con cimentación a base de pilas preexistentes, los aplanados interiores son de mortero en aplanado fino con pintura vinílica, los aplanados exteriores son de mortero aplanado fino y aplanado rustico con pintura vinílica, los pisos son de loseta de cerámica, la cancelería es de aluminio con cristal, las puertas son de madera y de aluminio y la azotea es plana transitable con pendientes e impermeabilizada.

En planta baja se construirá oficinas y almacén de mantenimiento, cuarto de máquinas y bodegas, ropería, cocina, comedor de colaboradores, conmutador, baños para servicio de la alberca de hombres y mujeres y oficinas de dirección.

También contará con 2 oficinas, área para ama de llaves, cuarto para máquina de hielo, circulaciones, áreas de montacargas, elevadores, ductos y escaleras, baños de colaboradores de hombres y mujeres.

En el primer nivel estarán un restaurant japonés, cocina para restaurant japonés, gimnasio, spa, recepción premier, conserje premier, venta tours, estética, platería, logoshop, sala de espera-recepción, lobby, sanitarios, bell boy y 2 cuartos de maletas, sanitarios para hombres y mujeres, bodegas de blancos, circulaciones, áreas de montacargas, elevadores, ductos y escaleras.

Las nuevas habitaciones estarán distribuidas en el nuevo edificio como sigue: en el segundo nivel 18 habitaciones tipo Tower Ocean View y 2 Front Master Suites. En los niveles 3 al 6 se distribuirán 72 habitaciones tipo Tower Ocean View, 16 habitaciones Tower Ocean Front, 8 Front Master Suites. Esta distribución se resume en la siguiente tabla.

DISTRIBUCIÓN DE LAS HABITACIONES EN EL NUEVO EDIFICIO			
NIVEL	TOWER OCEAN VIEW	TOWER OCEAN FRONT	FRONT MASTER SUITE
2º	18		2
3º	18	4	2
4º	18	4	2
5º	18	4	2
6º	18	4	2
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>10</b>

A continuación se describen las características de las habitaciones Tower Ocean View tipo estándar:

**Habitaciones Tower Ocean View:** Estas habitaciones tendrán una superficie total de 41.49 m<sup>2</sup> más terraza de 8.28 m<sup>2</sup>, con un largo de 10.30 m por 4.50 m de ancho sin considerar la terraza.

Contarán con un baño con WC, un baño para regadera, área para dos lavabos, una recamara con una cama, estancia y la ya mencionada terraza.

La habitación y la terraza estarán separados por un cancel de aluminio blanco con cristales transparentes, la iluminación dentro de la habitación será tipo led en lámparas empotradas en plafón y lámparas colgantes, la iluminación de la terraza será de lámparas empotradas en plafón, la puerta principal de la habitación será de madera, la pintura de la habitación y terraza será vinílica en muros y plafones, los pisos de habitación y terraza serán de mármol.

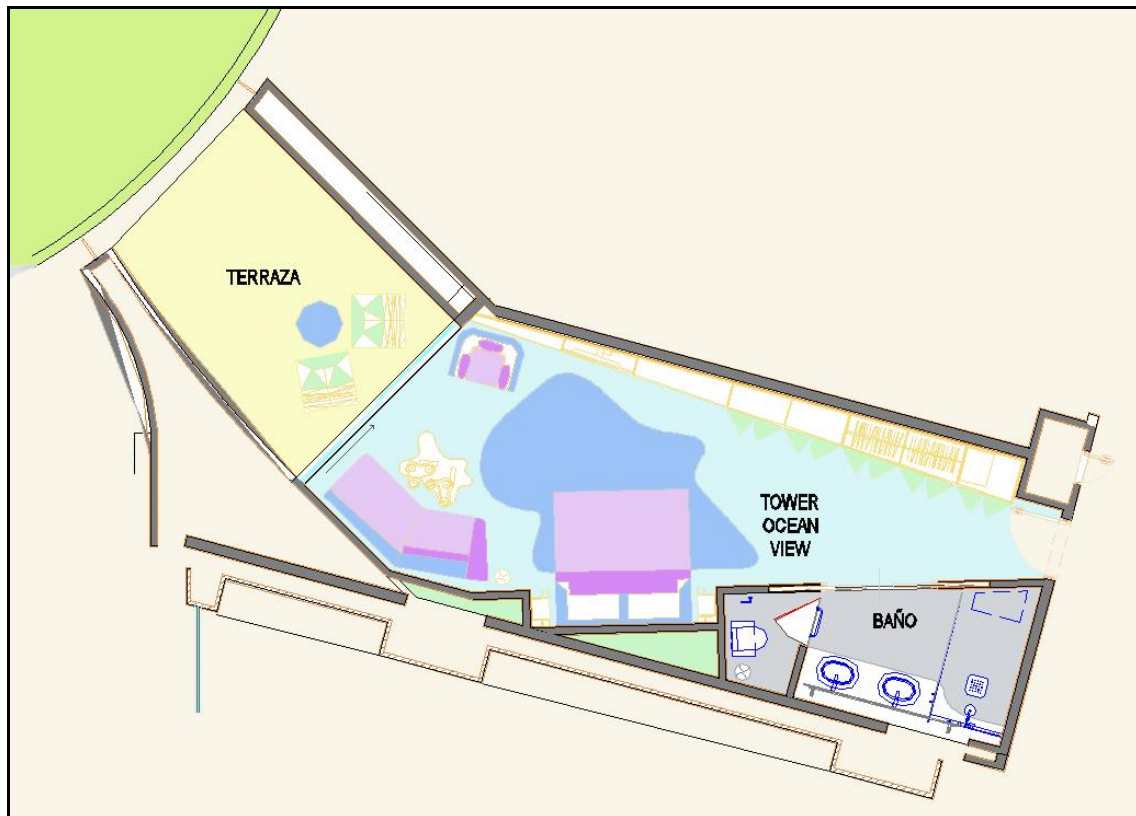


Imagen que muestra la distribución de una habitación tipo Tower Ocean View, que contarán con una superficie total de 41.49 m<sup>2</sup> más terraza de 8.28 m<sup>2</sup>

**Habitaciones Tower Ocean Front:** Las habitaciones Tower Ocean Front tendrán una superficie total de 43.95 m<sup>2</sup>, más una terraza de 12.48 m<sup>2</sup>, sobre una longitud de 10.00 m y un ancho de 5.00 m.

La habitación y la terraza estarán separadas por un cancel de aluminio blanco con cristales transparentes, la iluminación dentro de la habitación será tipo led en lámparas empotradas en plafón y lámparas colgantes.

La iluminación de la terraza será de lámparas empotradas en plafón, la puerta principal de la habitación será de madera, la pintura de la habitación y terraza será vinílica en muros y plafones, los pisos de habitación y terraza serán de mármol, en la terraza se colocara una tina de hidromasaje.

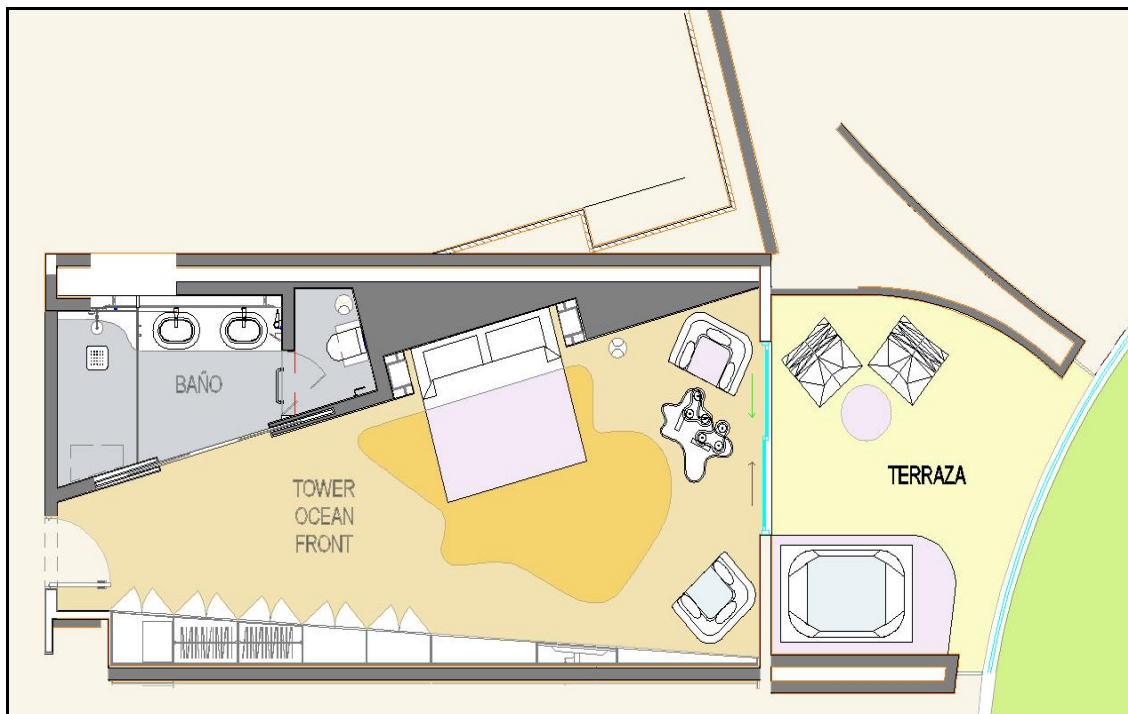


Imagen que muestra la distribución de una habitación tipo Tower Ocean Front, que contarán con una superficie total de 43.95 m<sup>2</sup>, más una terraza de 12.48 m<sup>2</sup>

### **Habitaciones Front Master Suite:**

Estas habitaciones serán de 11.40 m de largo en promedio por 5.40 m. de ancho sin considerar la terraza, de esta manera una superficie total de 52.91 m<sup>2</sup> más la terraza de 71.80 m<sup>2</sup>.

Contarán con un baño con WC, un baño para regadera, una tina de hidromasaje, área para dos lavabos, una recamara con una cama, estancia y todas tendrán terraza.

La habitación y la terraza estarán separadas por un cancel de aluminio blanco con cristales transparentes, la iluminación dentro de la habitación será tipo led en lámparas empotradas en plafón y lámparas colgantes, la iluminación de la terraza será de lámparas empotradas en plafón.

La puerta principal de la habitación será de madera, la pintura de la habitación y terraza será vinílica en muros y plafones, los pisos de habitación y terraza serán de mármol, en la terraza se colocara una tina de hidromasaje.

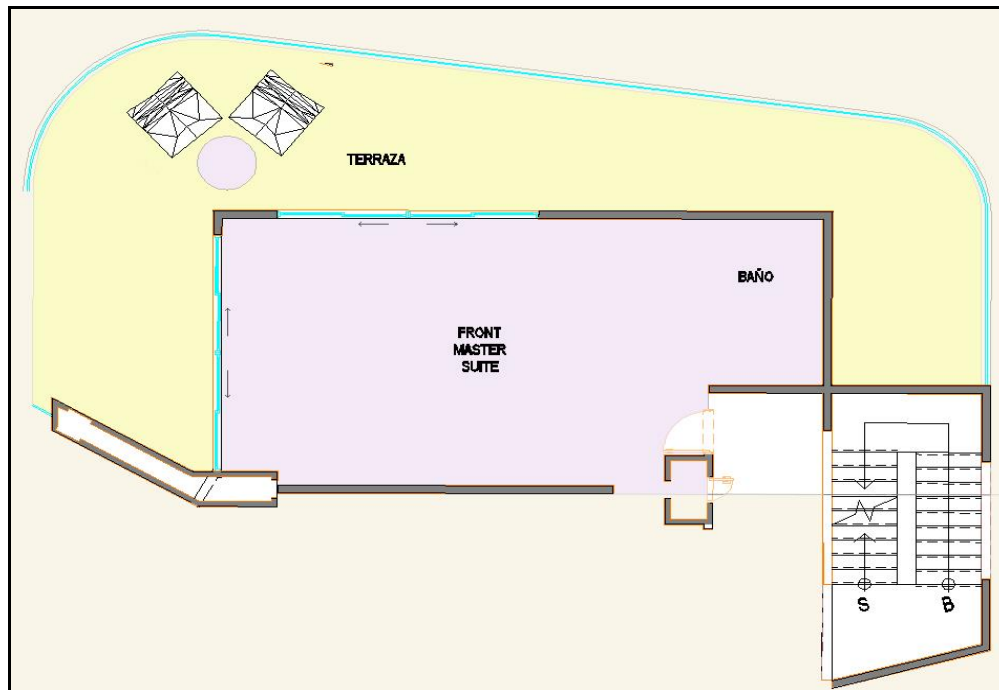


Imagen que muestra la distribución de una habitación tipo Front Master Suite, que contarán con una superficie total de 52.91 m<sup>2</sup> más la terraza de 71.80 m<sup>2</sup>.

### **Ciclopista:**

Para la construcción del nuevo motor lobby se requiere la modificación de la ciclopista y áreas verdes circundantes en un tramo de 142 m totales.

Esta modificación se compone de una sección definida de la siguiente manera: tramo único que empieza en el cadenamiento 3+435.00 km y termina en el cadenamiento 3+577.00 km con su respectivo mobiliario urbano y equipamiento.

La sección de la nueva trayectoria de la ciclopista tendrá un ancho promedio de 2.50 metros, pudiendo variar en función de la berma de servicios, los paramentos y limitantes naturales.

Esto no desentonará con la apariencia a la actual ciclopista que también tiene diversas variaciones en el ancho, en dependencia del espacio disponible, registros de servicios y la vegetación.

Se demolerá el piso de concreto en los tramos donde la nueva trayectoria de la ciclopista cruce con los accesos al hotel y la ciclopista existente; en el caso donde la trayectoria pase por las áreas verdes se retirará el pasto y la capa de tierra vegetal.



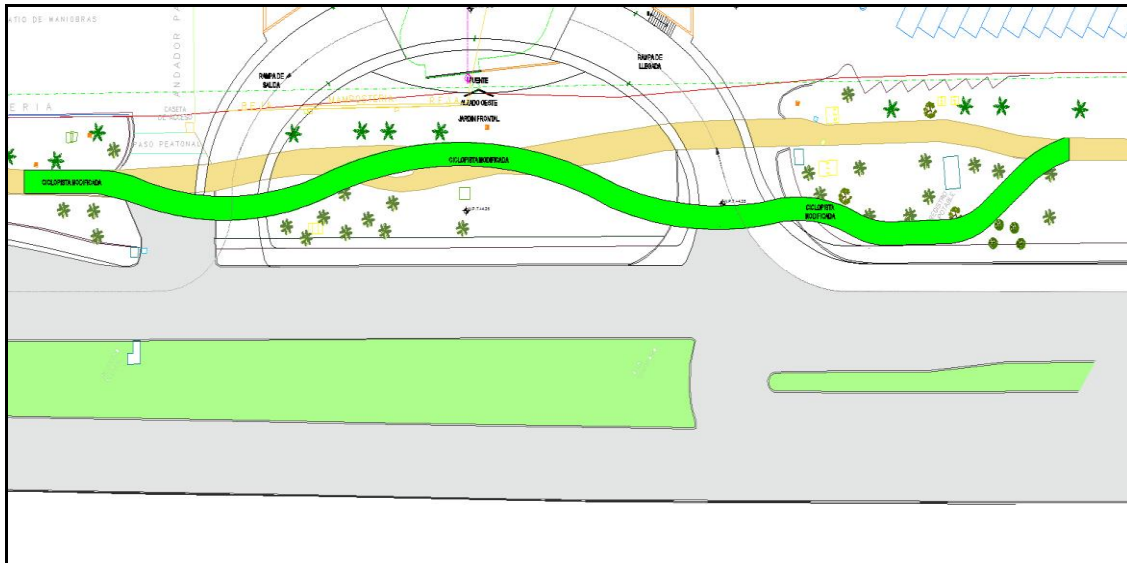


Imagen que muestra la que muestra la modificación que se requiere de la ciclopista. En naranja se muestra la ciclopista como se encuentra actualmente, en color verde se muestra el tramo de la ciclopista que requerirá ser modificado, para dar espacio a las rampas de salida y entrada del hotel.

Para construir el tramo modificado de la ciclopista, se removerá el suelo y material de construcción hasta una profundidad aproximada de 30 centímetros, zanja que se rellenará con material cementante en dos capas de 15 centímetros cada una, compactado al 95% de la prueba proctor.

Se utilizará ecocreto color terracota  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  para mantener el color que actualmente tiene la ciclopista. Se construirán dos guarniciones laterales boleadas con color amarillo integrado, en lo que respecta a las áreas verdes se utilizara pasto San Agustín. El ecocreto es un material 100% permeable que permite que el agua de lluvia se infiltre nuevamente a los mantos acuíferos.

Existe un murete de concreto de forma trapezoidal que funge como indicador del kilómetro 3+500 del Boulevard Kukulcán, que será reubicado sin modificar su función ni alterar su ubicación.

El sistema de riego que se encuentra actualmente en las áreas verdes aledañas a la ciclopista no se verá afectado en su integridad. Solamente serán reorientados los aspersores hacia las zonas jardinadas que se reacomoden, derivado del proceso de la modificación que se plantea.

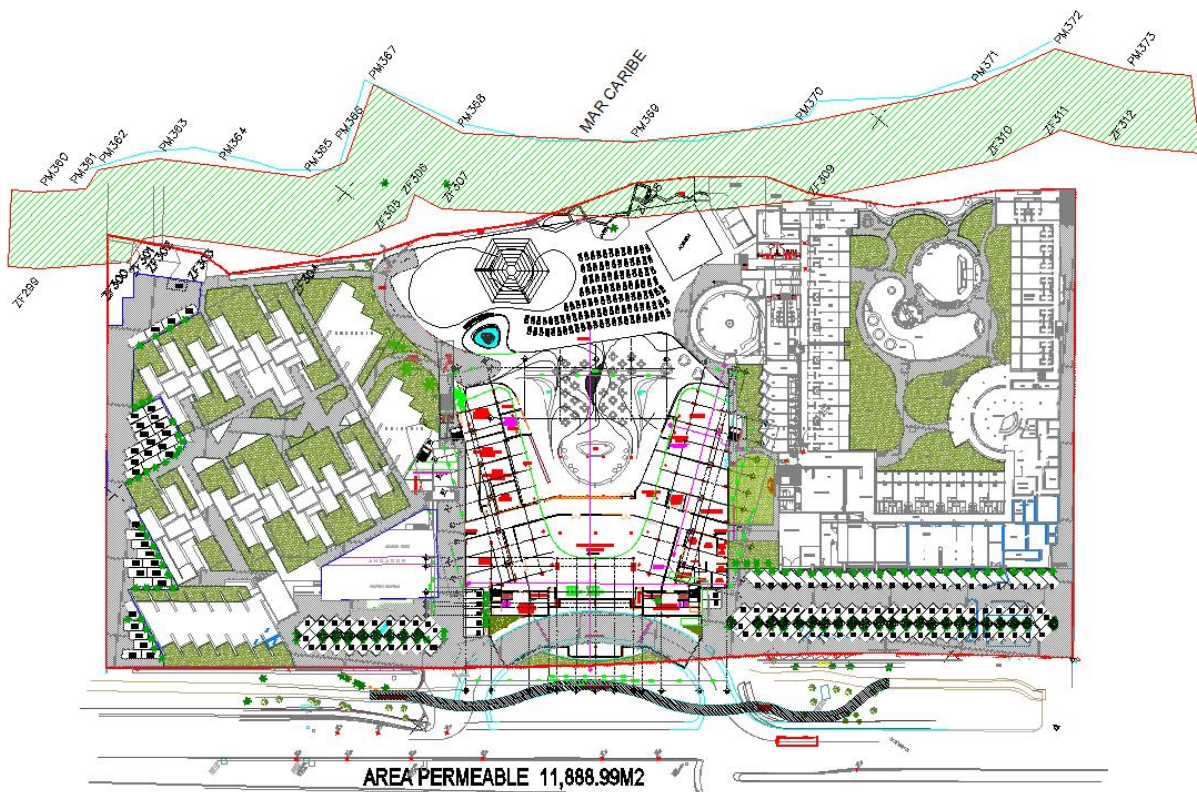
Es importante recalcar que primero se realizará la construcción de la nueva trayectoria de la ciclopista sin alterar la ruta actual. Cuando se terminen estos trabajos es cuando se iniciarán los trabajos de demolición de la vieja ciclopista. Esto con el objetivo de mantener siempre en funcionamiento esta ruta que sirve para muchos peatones, corredores y ciclistas.

Es importante destacar que la autoridad competente para realizar la modificación del mobiliario urbano que incluye la ciclopista localizada en la Zona Hotelera, es la Dirección de Desarrollo Urbano el Municipio Benito Juárez, la cual previa autorización del FONATUR (cuya responsabilidad está en el mantenimiento de dichas áreas y de la berma de servicios) otorgará la autorización de modificación de la banqueta como uno de los procedimientos que le son inherentes en el ámbito de sus respectivas competencias.

Actualmente, se ha dirigido un escrito a la Delegación Regional de FONATUR en Cancún, con el propósito de solicitar su autorización y posteriormente, para tramitar lo conducente ante las autoridades municipales referidas.

### Áreas permeables:

Una vez terminada la obra de remodelación del hotel, permanecerán como áreas permeables un total de 11,888.99 m<sup>2</sup>, lo que representa el 40.068% del total del predio. Estas áreas permeables estarán constituidas por 4,571.90 m<sup>2</sup> de jardines y 7,317.09 m<sup>2</sup> de zonas vehiculares y peatonales con adocreto. El siguiente plano muestra la distribución de estas zonas permeables.



Plano que muestra las áreas permeables del hotel, que totalizan una superficie total de 11,888.99 m<sup>2</sup>, lo que representa el 40.068% del total del predio. Estas áreas permeables estarán constituidas por 4,571.90 m<sup>2</sup> de jardines (en verde) y 7,317.09 m<sup>2</sup> (en gris) de zonas vehiculares y peatonales con adocreto.

**2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO**

El proyecto se pretende terminar en un plazo de 15 años, realizándose en tres etapas de ejecución con un periodo de 3 años en cada etapa, y dos periodos de cesación de 3 años, intercalados en las etapas de ejecución.

PROGRAMA DE TRABAJO PARA LA REMODELACIÓN DEL HOTEL TEMPTATION EN AÑOS																OPERACIÓN
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Preparación del sitio	MECÁNICA DE SUELOS	■														
	DESMANTELAMIENTOS	■														
	RESCATE DE PLANTAS	■														
	INSTALACIONES PROVISIONALES	■														
	BODEGA Y SANITARIOS DE OBRA	■														
	DEMOLICIONES	■														
	RETIRO DE CASCAJO	■														
	RESEMBRADO DE PLANTAS	■														
Construcción edificio de 7 niveles	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA						■						■			
	ALBAÑILERÍA Y APLANADOS		■					■						■		
	INSTALACIONES		■					■						■		
	PISOS Y RECUBRIMIENTOS		■					■						■		
	CANCELERÍA Y CARPINTERÍA			■					■						■	
	TABLAROCA Y PINTURA			■					■						■	
	AIRES ACONDICIONADOS			■					■						■	
	IMPERMEABILIZACIÓN			■					■						■	
	LIMPIEZA	■	■	■				■	■	■				■	■	■
		■	■	■				■	■	■				■	■	■
Construcción de obras exteriores	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS	■														
	ALBAÑILERÍA Y APLANADOS		■													
	INSTALACIONES		■													
	PISOS Y RECUBRIMIENTOS			■												
	IMPERMEABILIZACIÓN			■												
	LIMPIEZA	■	■	■												
	RETIRO DE INSTALACIONES PROVISIONALES			■												
	OPERACIÓN DEL HOTEL				■	■	■				■	■	■			■

En la primer etapa con un periodo de 3 años se realizara las siguientes actividades: desmantelamientos, demoliciones, estudio de mecánica de suelos y la cimentación de la torre de 7 niveles, posteriormente a estas actividades y en esta primer etapa se construirá la planta baja que comprende las áreas de cuartos de máquinas, restaurante, oficinas, comedor de colaboradores, ama de llaves, el primer nivel que comprende las áreas de motor lobby, lobby, recepción, spa, gimnasio, logoshop y el segundo nivel que comprende las áreas de 18 cuartos tipo tower ocean, 2 tipo front master suites.

En todos los niveles se realizarán las siguientes actividades; estructura, albañilería, aplanados, instalaciones, pisos, recubrimientos, cancelería, carpintería, tablaroca, pintura, aire acondicionado, impermeabilización y limpiezas. Al término de esta etapa inicia el periodo de cesación de 3 años.

En la segunda etapa con un periodo de 3 años se construirá el tercer nivel hasta el cuarto nivel, en ambos niveles se construirán 18 habitaciones tipo tower ocean view, 4 tipo tower ocean front, y 2 tipo front master suite. En todos los niveles se realizarán las siguientes actividades; estructura, albañilería, aplanados, instalaciones, pisos, recubrimientos, cancelería, carpintería, tablaroca, pintura, aire acondicionado, impermeabilización y limpiezas. Iniciándose el último periodo de cesación de 3 años.

En la tercer y última etapa de ejecución de 3 años se construirán el quinto y sexto nivel con 18 cuartos tipo tower ocean view, 4 tipo tower ocean front y 2 tipo front master suite. En todos los niveles se realizarán las siguientes actividades; estructura, albañilería, aplanados, instalaciones, pisos, recubrimientos, cancelería, carpintería, tablaroca, pintura, aire acondicionado, impermeabilización y limpiezas.

Con la última etapa se finalizará el periodo de ejecución de 15 años, y a partir del décimo sexto año se iniciará la etapa de operación del hotel hasta el fin de la vida útil del proyecto.

## **2.2 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO**

Los trabajos de remodelación del hotel comenzarán con la liberación y limpieza de las áreas de influencia de las construcciones que deberán ser demolidas. Estos trabajos incluirán el rescate de toda la vegetación presente en las áreas jardinadas y su resguardo en un vivero contratado para su recepción y mantenimiento hasta que se puedan realizar los trabajos de resiembra en los jardines definitivos.

Se procederá a realizar las actividades de retiro del pasto utilizando maquinaria, auxiliado con métodos manuales y apilando el material vegetal dentro del área de aprovechamiento del proyecto. Se procederá con los trabajos de nivelación y excavación de las áreas donde se desplantarán las áreas exteriores.

Las características de las instalaciones a demoler consisten en edificios de aproximadamente 40 años de antigüedad, que se encuentran en un estado de conservación bueno y no presentan ninguna deficiencia estructural.

La estructura de los edificios es de concreto armado a base de castillos, cadenas, columnas y trabes y muros de carga a base block, con cimentación a base de zapatas corridas. Los aplanados interiores son de mortero en aplanado fino con pintura vinílica. Los aplanados exteriores son de mortero aplanado fino y aplanado rustico con pintura vinílica. Los pisos son de loseta de

cerámica, mármol y pisos de concreto. La cancelería es de aluminio con cristal. Las puertas son de madera y de aluminio. La azotea es plana transitable con pendientes e impermeabilizada.

### 2.2.1. DESMANTELAMIENTOS

Los trabajos de desmantelamiento iniciarán con el retiro del mobiliario, equipo y lo correspondiente al desmantelamiento de edificación el que se describe según los edificios y plazoleta:

#### 1.2.1.1. HABITACIONES

Los dos edificios de habitaciones con pasillos en planta baja más dos niveles serán desmantelados de la siguiente forma:

**Desmantelamiento de Mobiliario:** Cama tipo king size, cabecera de cama, colchón, cuadros decorativos, cortinas, lámparas decorativas, espejos, servibar, sillas, mesa circular de cristal, televisión, caja fuerte

**Desmantelamiento de Edificación:** Muebles de baño, wc, lavabo de sobreponer, accesorios de baño, regadera, rejillas y ductos de A.A. , puertas de cristal templado, tapas eléctricas plásticas, puertas de madera, puertas de closet, lámparas de plafón, cuadro informativos, cancelería de aluminio, tuberías de cobre, PVC y CPVC en diferentes diámetros, tuberías de fofo, pasamanos de aluminio en escaleras, puertas de aluminio para ductos de instalaciones, plafón reticular, cerraduras eléctricas, equipo evaporador fan and coil.

#### 1.2.1.2. EDIFICIO DE OFICINAS EN PLANTA BAJA

**Oficina de gerencia.** Desmantelamiento de mobiliario: Escritorios, sillas, archiveros, repisas, cuadros decorativos, letreros informativos, cortinas, extinguidor.

**Desmantelamiento de edificación:** Puertas de madera, tapas eléctricas plásticas, lámparas de empotrar en plafón, lámparas colgantes, cancelería de aluminio, plafón reticular, plafón de tablaroca, columnas decorativas, rejillas, mamparas de aluminio, accesorios de baño, mingitorio, wc, espejos, lavabo, mesetas de concreto, columnas decorativas, evaporador de mini Split.

#### 1.2.1.3 LOBBY, LOGO SHOP, CAJA GENERAL Y OFICINAS EN PLANTA BAJA MÁS NIVEL DE HABITACIONES

##### LOBBY:

**Desmantelamiento de mobiliario:** Escritorios, sillas, sillones, lámparas decorativas, cuadros decorativos, alfombra, puertas automáticas, espejos en muros y plafón.

**Desmantelamiento de edificación:** pantallas de acrílico para lámparas, lavabos de sobreponer, llaves, mesetas de mármol, puertas de mamparas de cristal templado, WC, accesorios de baño, mangueras coflex de lavabo y WC, bomba sumergible, en azotea domos de acrílico, tuberías forradas.

**LOGO SHOP:**

**Desmantelamiento de mobiliario:** Muebles de madera y cristal para exhibición de artículos, estantería galvanizada, cajero automático, cuadros decorativos, espejos, cortinas, refrigeradores.

**Desmantelamiento de edificación:** Puertas de cristal templado, tapas eléctricas plásticas, puertas de madera, lámparas de plafón, cuadro informativos, cancelería de aluminio.

**CAJA GENERAL:**

**Desmantelamiento de mobiliario:** Escritorio, sillón, credenza, repisas, caja fuerte.

**Desmantelamiento de edificación:** Puertas de madera, tapas eléctricas plásticas, lámparas de plafón.

**OFICINAS DE FACTOR HUMANO:**

**Desmantelamiento de mobiliario:** Escritorios, sillas, archiveros, repisas, Cuadros decorativos, letreros informativos.

**Desmantelamiento de edificación:** Puertas de madera, tapas eléctricas plásticas, lámparas de empotrar en plafón, cancelería de cristal con marco de madera, plafón reticular.

**HABITACIONES**

**Desmantelamiento de Mobiliario:** Cama tipo king size, cabecera de cama, colchón, cuadros decorativos, cortinas, lámparas decorativas, espejos, servibar, sillas, mesa circular de cristal, televisión, caja fuerte.

**Desmantelamiento de Edificación:** Muebles de baño, WC, lavabo de sobreponer, accesorios de baño, regadera, rejillas y ductos de A.A. , puertas de cristal templado, tapas eléctricas plásticas, puertas de madera, puertas de closet, lámparas de plafón, cuadro informativos, cancelería de aluminio, tuberías de cobre, PVC y CPVC en diferentes diámetros, tuberías de fofo, pasamanos de aluminio en escaleras, puertas de aluminio para ductos de instalaciones, plafón reticular, cerraduras eléctricas, equipo evaporador fan and coil.

#### 1.2.1.4 EDIFICIO CON ÁREA DE MANTENIMIENTO Y OFICINAS EN PLANTA BAJA

##### ÁREA DE MANTENIMIENTO:

**Desmantelamiento de equipo:** Tablero de sincronía de generador de 900 kVA 3 pza., tablero eléctrico principal de alimentación de chiller 1 pza. , tablero eléctrico de banco de capacitores 1 pza., tablero de control de motores de bomba de agua caliente 1 pza., bomba centrífuga de retorno de agua helada con motor de 20 HP 1 pza, gabinete de arrancadores de bombas a tensión reducida 1 pza, bomba de inyección de agua helada con motor de 20 HP 1 pza, tablero eléctrico de alimentación y arrancadores 3 pza., chiller tipo tornillo de 200 ton marca York 1 pza, chiller tipo centrífuga de 300 ton marca Carrier 2 pza., tableros eléctricos de control para chiller 2 pza., bomba de condensados de 15 HP 3 pza, cotherm chiller de 60 TR mca. Victex 1 pza., transformador de 750 KVA 2 pza, tablero eléctrico de media tensión con sistema de medición y pararrayos 1 pza, tablero eléctrico general 1 pza, gabinete para sistema de tierras de transformadores 1 pza, tanque de gas lp de 5,000 lts 2 pza, generador eléctrico de 900 KVA 1 pza, torre de enfriamiento para chiller 1 pza, torre gasificadora 1 pza., tanque de diesel de 5,000.00 lts 1 pza., tanque de agua caliente de 25,000.00 lts 1 pza., bomba de trasvase de 10 HP 2 pza., bomba recirculadora de ¾" HP para tanque de agua caliente 1 pza., bomba recirculadora de 3HP para tanque de agua caliente 1 pza, bomba de trasvase de 5HP 1 pza, taladro de banco de ½"HP 1 pza, bomba para sistema programado de 10 HP 3 pza., hidroneumático de 152 gal. 3 pza, bomba centrífuga de 7.5 HP, tanque de gasolina de 117.21 lts 1 pza., bomba con motor a gasolina 1 pza., bomba jokey de 1.5 HP 1 pza., bomba jokey de 30 HP 1 pza., filtro de carbón activado 1 pza., tanque de agua caliente de 5,000 lts. 1 pza., bomba recirculadora de 3HP 1 pza., calentador de agua mca Teledyne Larrs Mod. LC-II2400 1 pza., calentador de agua mca Teledyne Larrs Mod. LC-II1400 1 pza., tableros eléctricos y de control de diferentes capacidades 10 pza., tuberías de cobre, PVC, FoFo de diferentes diámetros, ductos galvanizados de diferentes medidas.

##### OFICINAS DE MANTENIMIENTO.

**Desmantelamiento de mobiliario:** Escritorios, mesa de cristal, sillas, sillones, archiveros, repisas, Cuadros decorativos, letreros informativos, monitor, cajas receptoras de cable digital.

**Desmantelamiento de edificación:** Puertas de aluminio, puertas de madera, tapas eléctricas plásticas, lámparas de empotrar en plafón, cancelería de aluminio, unidad evaporadora, plafón reticular, Lambrín de madera

#### 1.2.1.5 EDIFICIO CON SPA Y ATENCIÓN A SOCIOS EN PLANTA BAJA MÁS UN NIVEL PARA ÁREA DE VENTAS PREMIER Y OFICINAS

##### SPA:

**Desmantelamiento de mobiliario:** Candelabros de cristal, muebles de madera, Sillones, lámparas decorativas de Onix, cuadros decorativos, camas para spa, taburetes, cabina de sauna

individual, robot vapor y ozono con lupa, calentadores de toallas, duela de madera para sauna, espejos y cortinas, escritorio.

**Desmantelamiento de edificación:** Puertas de cristal templado, tapas eléctricas plásticas, lámparas de plafón, cancelería de aluminio, rejillas de A.A., puertas de mamparas de cristal templado, WC, accesorios de baño, mangueras coflex de lavabo y WC, regaderas y monomandos

#### *RECEPCIÓN RCI:*

**Desmantelamiento de mobiliario:** Sillones, lámparas decorativas de Onix, muebles de madera, cuadros decorativos.

**Desmantelamiento de edificación:** Puertas de cristal templado, tapas eléctricas plásticas, lámparas de empotrar en plafón, cancelería de aluminio.

#### *OFICINAS:*

**Desmantelamiento de mobiliario:** Sillones, escritorios, sillas, lámparas decorativas, muebles de madera, cuadros decorativos.

**Desmantelamiento de edificación:** Puertas de cristal templado, tapas eléctricas plásticas, lámparas de empotrar en plafón, cancelería de aluminio.

### *1.2.1.6 EDIFICIO CON RESTAURANT, COCINA CABINA DE DJ, BAÑOS EN PLANTA BAJA*

#### *RESTAURANT Y COCINA*

**Desmantelamiento de mobiliario y equipo en Acero inoxidable de cocina:** Puertas para anaqueles, tarja lavamanos, tarja doble, tarja con mesa de trabajo, mesas de trabajo, máquina lavalozas, hornos 5 pzas, cámaras de refrigeración 3 pza, estufa con quemadores, freidora, planchas 2 pzas. Calentones 3 pzas., refrigerador de paso, máquinas de café 2 pza., refrigerador 2 puertas, campanas, extractor, cortina de aire, máquina para fábrica de hielo, filtros de agua, condensadora para máquina de hielo, motor para inyector de aire.

**Desmantelamiento de mobiliario y equipo de restaurant:** sillas, sillones, mesas, mesa fría de acero inoxidable, cubre estornudo de acero inoxidable, espejos, muebles de madera.  
Desmantelamiento de edificación: tableros eléctricos, lámparas de plafón y de sobreponer, rejillas, cancelería de aluminio, extractores de aire, tinaco rotoplast. Mesetas de mármol, estructura metálica, tuberías eléctricas de PVC y CPVC, ducterías de lámina, trampas de grasa, rejillas, coladeras.

#### *CABINA DE DJ*

**Desmantelamiento de mobiliario y equipo:** Equipo de sonido, amplificador, crossover de audio, ecualizador, reproductor de cd, consola mezcladora, caja de equipo móvil.



**Desmantelamiento de edificación:** Ventana de aluminio, tablero eléctrico, evaporador de minisplit, lámpara de sobreponer, puerta de multipanel.

**BAÑOS:**

**Desmantelamiento de edificación.** Mesetas de mármol, espejos, mingitorios, lavamanos de empotrar, puertas de madera, lámparas de plafón.

*1.2.1.6 EDIFICIO CON MOTOR LOBBY*

**Desmantelamiento de mobiliario:** Escultura

**Desmantelamiento de edificación:** Domos de acrílico, plafón reticular de madera, barandales, bomba, placas de ónix, plantas.

**PATY "O"**

**Desmantelamiento de Mobiliario:** Sillas, mesas de centro circulares y alargadas, cortinas, dispensadores de cerveza, muebles de acero inoxidable: baño maría, parrilla, plancha, freidora, mesa de trabajo, refrigerador, plancha fría, tarjas, campanas, lonas, dispensadores de jabón, ventiladores y bocinas.

**Desmantelamientos de edificación:** Mesetas de mármol, mesetas de ónix, placas de ónix, plantas, macetas con plantas, lámparas, instalación eléctrica, pisos de madera, mármoles, cancelería de aluminio, tuberías de cobre, PVC y CPVC, puertas de multypanel, tableros eléctricos, ductos de aire acondicionado, trampas de grasa.

*1.2.1.7 DESCONEXIÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA Y SANITARIA*

Para poder trabajar con absoluta libertad y poder realizar los desmantelamientos, tanto eléctricos, hidráulicos y sanitarios, será necesario desmantelar lo siguiente:

- 1 -Tablero general de sincronía de generador de 900 kva con el sistema de transformadores (en 3 secciones)
- 1 -Tablero eléctrico principal de alimentación de chiller.
- 1 -Tablero eléctrico de banco de capacitores
- 1 -Tablero de control de motores de bomba de agua caliente.
- 3 -Bomba centrífuga de retorno de agua helada con motor de 20 hp.
- 1 Gabinete de arrancadores de bombas a tensión reducida.

- 
- 4 -Bomba de inyección de agua helada con motor de 20 hp.
  - 3 -Tableros eléctricos de alimentación y arrancadores.
  - 1 -Chiller tipo tornillo de 500 ton., marca e-power
  - 2 -Chiller tipo centrifuga de 300 ton, marca carrier.
  - 2 -Tableros eléctricos de control para chiller.
  - 2 -Torres de enfriamiento marca remsa en azotea
  - 1 -Kit de bombas en chasis para torre de enfriamiento en azotea
  - 3 -Bombas de condensados de 15 hp.
  - 1 -Cootherm-chiller de 60 tr, marca victex
  - 2 -Transformadores de 750 kva. (Tipo garganta I) 13,200 volts 220/ 127 volts
  - 2 -Transformadores de 750 kva. (Tipo pedestal) 13,200 volts 220/ 127 volts
  - 1 -Transformador de 1500 kva (tipo pedestal) 13,200 volts 440/220 volts
  - 1 -Gabinete de sub-estación con sistema de cuchillas y fusibles con tc´s y tp´s
  - 1 - Tablero eléctrico general de 3x1800 amps.
  - 1 -Gabinete para sistema de tierras de transformadores
  - 2 -Tanques de gas lp de 5,000 lts.
  - 1 -Generador eléctrico de 900 kva.
  - 2 -Torre de enfriamiento para chiller.
  - 1 -Torre desgasificadora
  - 1 -Tanque de diésel de 5,000 lts.
  - 2 -Tanque de agua caliente de 25,000 lts.
  - 1 -Tanque de agua caliente de 5,000 lts.
  - 2 -Bombas de trasvase de 10 hp.
  - 1 -Bomba recirculadora de ¾" hp para tanque de agua caliente
  - 1 -Bomba recirculadora de 3 hp, para tanque de agua caliente
  - 1 -Bomba de trasvase de 5 HP,
  - 1 -Hidroneumáticos de 152 gal con 3 – bombas de 10hp 3 fases control con variador de velocidad.
  - 1 -Bomba centrifuga de 7.5 hp de respaldo de hidroneumático

El diésel que pudiese existir en el tanque de 5000 l, con sus bombas y tuberías, será recolectado con sifón de manguera y almacenado en tambos plásticos de 200 litros para su posterior reutilización en la maquinaria y vehículos que lo requieran.

Previo a retiro de los tanques de gas, se cerrarán las válvulas y los remanentes en tuberías se quemarán en la cocina, para reducir al mínimo las fugas. Una vez llevada a cabo esta operación, los tanques serán desconectados y removidos con grúa.

#### *1.2.1.8 EQUIPO CONTRA INCENDIO*

- 1 -Tanque de gasolina de 117.21 l.
- 1 -Bomba con motor VW-1200 a gasolina
- 1 -Bomba jockey de 1.5 HP.
- 1 -Bomba Eléctrica de 30 HP.
- 1 -Filtro de carbón activado
- 1 -Bomba recirculadora de 3 HP.
- 1 -Calentador de agua marca teledyne Larrs mod. LC-II2400.
- 1 -Calentador de agua marca teledyne Larrs mod. LC-II1400.
- 10 -Tableros eléctricos y de control de diferentes capacidades

La gasolina que pudiese existir aun en el tanque, bombas y tuberías será recolectada mediante sifones de manguera, almacenada en bidones de 50 litros para su posterior reutilización en los vehículos o maquinaria a utilizar en fases posteriores.

#### *1.2.1.9 SISTEMA DE ALIMENTADORES ELÉCTRICO DE TRANSFORMADORES, ARRANCADORES, CONTROL, TABLEROS Y BOMBAS EN CUARTO DE MÁQUINA*

- 1 - Charola eléctrica colganteada en plafón para sistema de emergencia con 16 líneas de cable 500 kcm de 24 m (384 m)
- 2.- Charola eléctrica colganteada en plafón para sistema de emergencia con 12 líneas de cable 500 kcm de 34 m (408 m)
- 3.- Charola eléctrica colganteada en plafón para sistema de emergencia con 13 líneas de cable 500 kcm de 35 m (455 m)
- 4.- Charola eléctrica colganteada en plafón para sistema de emergencia con 12 líneas de cable 500 kcm de 5 m (60 m)
- 5.- Charola eléctrica colganteada en plafón para sistema de emergencia con 12 líneas de cable 500 kcm de 5 m (60 m)

- 6.- Charola eléctrica colganteada en plafón para sistema de emergencia con 6 líneas de cable 500 kcm de 34 m (204 m)
- 7.- Charola eléctrica colganteada en plafón para sistema de emergencia con 6 líneas de cable 500 kcm de 17 m (102 m)
- 8.- Charola Eléctrica colganteada en Plafón para Sistema de Emergencia con 22 líneas de Cable 500 KCM de 43 m (946 m)
- 9.- Desaladora Alimentador Eléctrico en Bombas con 3 líneas de Cable 500 KCM. De 95 M (285 M)
- 10.- Desaladora alimentador eléctrico con 3 líneas de cable 250 kcm de 93 m (279 m)
- 11.- Desaladora alimentador eléctrico con 2 líneas de cable 2/0 awg de 93 m (186 m)
- 12.- Desaladora alimentador eléctrico con 3 líneas de cable 250 kcm de 95 m (285 m)
- 13.- Alimentador a cotherm-chiller con 3 líneas de cable de 2/0 awg de 44 m (132 m)
- 14.- Alimentador a cotherm-chiller con 3 líneas de cable de 2/0 awg de 45 m (135 m)
- 15.- Alimentadores a bombas de a/h con 6 líneas de cable de 1/0 awg de 49 m (294 m)

Además de lo anterior mencionado se desmantelaran tuberías de cobre, PVC, FoFo, de diferentes diámetros, ductos galvanizados de diferentes medidas.

### **2.2.2. DEMOLICIONES**

El área a demoler está compuesta por los siguientes elementos:

- Un edificio de oficinas en planta baja.
- Un restaurant-cocina.
- Un edificio central compuesto por Lobby, Área de Mantenimiento, Spa, Logo-shop, Caja y oficinas.
- Un área de Motor-lobby.
- Una plazoleta.
- Dos edificios de habitaciones.

Los edificios carecen de sótanos, en el edificio como área de mantenimiento se encuentran 3 cisternas enterradas. La altura de la planta baja es de 2.50 m, siendo de 5.00 m en el área de mantenimiento, 3.00 m en el lobby, 6.50 m. motor lobby y 2.50 m para el resto de los niveles.

Antes de iniciar con la demolición se procederá a realizar el desmantelamiento del mobiliario, equipo, puertas, cancelas y accesorios, etc. La demolición se realizará por medios mecánicos por tratarse de un método de mayor seguridad por reducir el tiempo de permanencia de elementos constructivos en condiciones de inestabilidad.

La edificación, permite el acceso de maquinaria desde el exterior del lado oeste. La demolición consistirá en deshacer la totalidad de los edificios antes mencionados sin dejar vestigios de los mismos. La superficie construida a demoler cubre un área de 7,587.81 m<sup>2</sup>, mientras que se estima un volumen de la edificación a demoler de 4,390.00 m<sup>3</sup> aproximadamente.

Para evitar afectaciones a otras áreas, previamente al inicio de los trabajos de demolición se delimitará toda el área con un tapial provisional de 2.44 m de altura de triplay de madera de 15 mm y bastidor de polín de madera de 31/2" x 31/2" x 10" anclados al piso en dados de 20x20x50, dejando una puerta de acceso para personal y vehículos.

#### 1.2.2.1 PROCESO DE DEMOLICIÓN

La demolición será realizada mediante el siguiente proceso:

- 1.- Se tapiará en todo su contorno el área a afectada a demoler,
- 2.- Se señalará en vía pública la entrada y salida de vehículos pesados.
- 3.- Se descubrirán las acometidas y se eliminarán en caso de ser necesario por las compañías suministradoras:
  - Electricidad:* El personal de mantenimiento realizara los cortes de los tableros eléctricos de alimentación de energía eléctrica en los edificios afectados.
  - Alcantarillado:* Se taponará las conexiones de drenaje en la red interior de los edificios en las líneas principales y en caso de que se requiera derivaciones se realizaran antes del inicio de las demoliciones.
  - Teléfono:* Se solicitará a la compañía la desconexión de la línea.
  - Agua Potable:* Se taponará las conexiones de agua potable en la red interior de los edificios en las líneas principales y en caso de que se requiera derivaciones se realizaran antes del inicio de las demoliciones.
- 4.- Se iniciará con el desmantelamiento del mobiliario, equipo y lo correspondiente al desmantelamiento de edificación el que se describe en el siguiente punto según los edificios y plazoleta
- 5.- No actuarán al mismo tiempo máquinas y trabajadores.
- 6.- La demolición se realizará utilizando maquinara pesada y ligera.
- 7.- Se empezara por el nivel de cubierta y se actuara en nivel descendente. Desarrollándose la demolición por fases coincidentes con cada nivel de los edificios.

En cada uno de los edificios se procederá con el siguiente planteamiento:

- Primero. Se desmantelará todo el mobiliario, equipo y todos los elementos que no tengan consideración estructural como cancelerías, puertas, ventanas, instalaciones, cableados, muebles de baño, etc.
- La máquina efectuará su empuje por encima del centro de gravedad del elemento a demoler para controlar su caída y evitar que al doblarse el elemento por efecto del empuje la parte superior caiga sobre la zona donde actúa la máquina.

- Segundo .Corte de varillas con equipo oxiacetileno y eliminación de los elementos estructurales de segundo orden.
- Tercero. Retiro de escombros de los elementos demolidos.
- Cuarto. Corte y eliminación de los vigas primero y columnas después de ese nivel.
- Quinto. Retiro de escombros de los elementos demolidos. Y así sucesivamente con el resto de niveles en todos los edificios.

Los elementos estructurales que se demolerán por edificio son los siguientes:

1. 2 edificios de habitaciones con pasillos en planta baja, más dos niveles: Demolición de muros de block con aplanados, losetas en piso y muro, losas y pasillos de vigueta y bovedilla, balcones, jardineras, pretiles, firmes, calcretos, escaleras, rampas.
2. 1 edificio de oficinas en planta baja: Demolición de muros de block con aplanados, losetas en piso y muro, firmes, losas de vigueta y bovedilla.
3. 1 edificio como lobby, logo shop, caja general y oficinas en planta baja más un nivel de habitaciones: Demolición de muros de block con aplanados, losetas en piso y muro, firmes y mesetas de concreto, columnas de concreto, losas de vigueta y bovedilla.
4. 1 edificio como área de mantenimiento y oficinas en planta baja: Demolición de muros de block con aplanados, muros de concreto, losetas en piso, firmes y mesetas de concreto, losas de vigueta y bovedilla.
5. 1 edificio como spa y atención a socios en planta baja más un nivel para área de ventas premier y oficinas: Demolición de muros de block con aplanados, losetas en piso y muro, firmes y mesetas de concreto, losas de vigueta y bovedilla.
6. 1 edificio como restaurant, cocina cabina de DJ, baños en planta: Demolición de muros de block con aplanados, losetas en piso y muro, firmes y mesetas de concreto, losas de vigueta y bovedilla.
7. 1 edificio como motor lobby: Demolición de columnas, trabes, pisos, firmes, rampas, escalones y guarniciones de concreto, losetas en piso y muro
8. 1 plazoleta: Demolición de muros de block con aplanados, losetas en piso y muro, jardineras, escaleras, firmes, mesetas de concreto, columnas de concreto, losas de vigueta y bovedilla.

#### *1.2.2.2 EQUIPO REQUERIDO PARA LA DEMOLICIÓN*

El equipo necesario para la realización de los trabajos de demolición está conformado por los siguientes elementos:

1. Excavadora con martillo hidráulico marca Caterpillar modelo 330 BL año 2007
2. Excavadora con martillo hidráulico marca Caterpillar modelo 345 BL año 2000
3. Excavadora con martillo hidráulico marca Caterpillar modelo 320 CL año 2007
4. Retroexcavadora con martillo hidráulico marca Caterpillar modelo 420 E año 2007

5. Camión Nodriza o camión de lubricación marca Ford modelo F-350 año 2008.
6. Grúa hidráulica de 34 ton con brazo de 30.50 m marca manitex montada sobre camión internacional
7. Tracto camión con lowboy Hercules para 60 ton.
8. Camión Grúa tipo Hiab marca Ford modelo N 65 año 1992.
9. Compresor Ingersoll-rand 185 CFM 2007
10. Compresor Ingersoll-rand 160 CFM 2005
11. Martillo demoledor de 16 Kgs modelo GSH16-28
12. Martillo demoledor de 16 kgs. modelo GSH 27 VC
13. Martillo demoledor de 13 kgs modelo D2594 1K De Walt 2pza
14. Equipo de corte de oxiacetileno marca Miller
15. Equipo de corte de oxiacetileno marca Lincoln Electric 2 pza.

Los equipos que se utilizarán para la demolición y carga del material producto de la demolición de los edificios de 2 y 3 niveles, son las excavadoras y la retroexcavadora que se usarán para demoler y cargar el material producto de la demolición del edificio de 1 solo nivel, firmes, andadores y cisternas.

Los compresores y los martillos demoledores se usarán con personal para demoler los muros y losas de las estructuras colindantes con los edificios que no se demolerán.

El camión nodriza suministrara el combustible, lubricantes y grasa para las excavadoras y la retroexcavadora. La Grúa Hiab es el camión que se encargara de realizar los desmantelamientos de estructura metálica y postes. La Grúa hidráulica de 34 toneladas y el tracto camión se usará para retirar los equipos de peso y tamaño considerable que se encuentren en las azoteas y área de mantenimiento.

Para los elementos estructurales como las trabes, castillos, cadenas, losas y columnas se encuentran ancladas entre sí por varillas de diferentes diámetros, se utilizará el equipo de corte en el acero de anclaje.

#### *1.2.2.3 PERSONAL REQUERIDO PARA LA DEMOLICIÓN*

1. 1 superintendente
2. 2 ingenieros y/o arquitectos constructores
3. 3 operadores de excavadoras
4. 1 operador de retroexcavadora
5. 2 operadores de grúa
6. 1 chofer de plataforma
7. 1 chofer de camión nodriza

8. 4 perforistas
9. 3 herreros
10. 5 plomeros
11. 8 electricistas
12. 5 oficiales carpinteros de obra blanca
13. 3 oficiales carpinteros de obra negra
14. 6 alumineros
15. 5 ayudantes especializados
16. 5 ayudantes de plomería
17. 5 ayudantes de electricista
18. 3 ayudantes de carpinteros de obra blanca
19. 3 ayudantes de aluminero
20. 20 ayudantes generales

*1.2.2.4 ACARREOS Y DESTINO FINAL DE LOS ESCOMBROS*

Los acarreos de escombros producto de la demolición se realizarán en camiones volteo de 7 y 14 m<sup>3</sup>. Se colocarán lonas en la parte superior de los camiones para evitar que los cascajos se desprendan y se produzcan polvaredas en el recorrido del camión volteo del área de demolición hasta su destino final.

Los camiones tendrán acceso por una puerta de salida y de entrada que estará rotulada y controlada por un vigilante.

El material producto de la demolición será transportado por una de las empresas que se encuentren en el padrón que autoriza el gobierno estatal a través de la Secretaría de Medio Ambiente (SEMA) para este tipo de trabajos, y que cuentan con sitios adecuados para su destino final.

	RAZÓN SOCIAL	NOMBRE DEL REPRESENTANTE	TIPO DE RESIDUOS QUE RECOLECTA	DIRECCIÓN	TELÉFONO
1	Alta Ingeniería en Construcción "Mena Sánchez"	SANDRA LUZ SÁNCHEZ RODRÍGUEZ	Residuos de Jardín y escombros	Av. Talleres manzana 8 lote 11 región 210 C.P. 77510, Cancún Quintana Roo	(998)1106401
2	Fletes, Mudanzas y Servicios de Recolección de Basura	C. BERTHA ZAMUDIO TEJEDA	Follaje, cascajo, escombros y residuos de construcción	Reg. 237, Mz 25 Lt 16, Cancún Quintana Roo, México	8930516, 9981839521 y 9981809374



3	Fletes y Mudanzas	MARÍA DE LA LUZ VARGAS LECUONA	Vidrio, escombros, desechos de madera, aserrín y basura de mantenimiento	Región 95, Mz 95, Lt 4, Cancún Quintana Roo	886 61 24 9981252032
4	S.O.S ECOSYSTEM	PAULINA MANZANO ZERMEÑO	PET, HDPT, PLAYO, TETRA PACK, CHATARRA, CARTÓN, ESCOMBRO, RESIDUOS DE JARDINERÍA, ALUMINIO Y ORGÁNICOS EN GENERAL	Géminis Mza. 7, Lt. 13, Casa 75, Tulum, Quintana Roo	9841007346
5	JUAN CARLOS COBOS ÁLVAREZ	JUAN CARLOS COBOS ÁLVAREZ	cascajo (escombro) y residuos de jardinería (poda)	MZA. 266, LT. 11, 20, AV. NTE. Y C. 48, Col. Luis Donaldo Colosio Murrieta, Playa Del Carmen, Solidaridad, Quintana Roo.	984-1477503 Y 9841082563

De los desperdicios industriales como varillas, tuberías de cobre, galvanizadas y de PVC que se recuperaran de la demolición se llevarán a una chatarrería ubicada en la región 227 MZA 107 LOTE 9.

Como parte del desmantelamiento de las trampas de grasa, se recuperará la grasa contenida en las mismas, depositándose en tambores de plásticos de 200 l que se almacenaran en la cámara de basura orgánica para su posterior recolección por parte de la empresa Maya Verde S.A. de C.V.

**2.2.3. DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO**

Durante el proceso de demolición de la vieja infraestructura, así como para la construcción del nuevo proyecto, se requerirá la construcción de obras provisionales y servicios, las cuales se detallan a continuación:

*1.2.3.1 TAPIADO*

En el predio a remodelar, se colocará un tapial al frente del Hotel, para separar el área de construcción del camino de acceso peatonal. Este tapial se construirá a base de postes de polines de madera de pino de 4"x4", anclados al suelo con concreto pobre y colocando hojas de triplay de madera de pino, clavadas a los postes, dejando una puerta de acceso, que servirá de entrada y salida tanto para camiones que desalojaran el escombro resultado de la demolición, como para el personal que laborara en la remodelación. Además se colocarán señalamientos en la vía pública de entrada y salida de vehículos pesados.

#### *1.2.3.2 CASETA DE VIGILANCIA*

Se construirá una caseta de vigilancia a un lado de la entrada de acceso a la obra, de 2.00 x 3.00 m con block y techo de lámina, donde permanecerá un guardia de vigilancia, que controlará las entradas y salidas de camiones con materiales, así como al personal que laborará en la obra. Esta caseta será demolida una vez terminada la obra.

#### *1.2.3.3 COMEDORES*

Para proporcionar los alimentos al personal de la obra se acondicionará como comedor el restaurant "*bellavista*" que se encuentra ubicado en el interior de las instalaciones del hotel, por lo que no habrá necesidad de instalar un comedor provisional de obra. La empresa será la responsable de la preparación de los alimentos, siguiendo todas las normas para el manejo higiénico de los alimentos.

#### *1.2.3.4 CASETA PARA DEPÓSITO TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS*

Se construirá una caseta para depósito de residuos de manejo especial, donde se almacenarán las grasas que se recuperarán de las trampas de grasas, depositándose en tambores de plásticos de 200 l, que se almacenarán para su posterior recolección por parte de la empresa Maya Verde, S.A. de C.V. Esta caseta será construida con block, cemento y techo de lámina, así como piso de cemento pulido para evitar infiltraciones al subsuelo.

También se dotará a la caseta, de una trampa para la recolección de líquidos, en caso de un vertido accidental. Esta caseta será demolida una vez terminada la obra.

#### *1.2.3.5 SERVICIOS SANITARIOS*

Para el servicio sanitario de los trabajadores, se contará con el uso de baños portátiles en una proporción de uno por cada 20 trabajadores, cuyo mantenimiento de limpieza será realizado por empresas acreditadas. En el caso de residuos sólidos, se considera el uso de contenedores colocados en las áreas de trabajo para su posterior traslado al relleno sanitario (basurero municipal).

#### *1.2.3.6 BODEGAS Y ALMACENES*

Se destinará un área para ubicar la bodega y almacén, donde no interfiera con el proceso de construcción, la cual tendrá de sección de 15 x 20 m. En esta bodega se almacenarán

temporalmente todos los materiales que se ocuparan durante los trabajos de remodelación. Esta bodega será construida con paredes y techos de madera de cimbra y lámina, y será desmantelada una vez terminada la obra.

#### *1.2.3.7 OFICINAS DE CONSTRUCCIÓN*

Para el personal directivo de obra, se le acondicionarán 2 habitaciones del hotel, una para ubicar la gerencia de construcción y superintendencia y la otra para ubicar la supervisión de obra y personal.

#### *1.2.3.8 ÁREAS JARDINADAS*

En las áreas jardinadas que resultarán afectadas por el establecimiento de la nueva infraestructura, se retirará el pasto y se rescatarán las plantas susceptibles de ello, y serán transportadas a un vivero en la ciudad para su recepción y mantenimiento, hasta que se requieran para ser reubicadas en las nuevas áreas ajardinadas que se conformen posteriormente.

No se tiene contemplada la construcción de campamentos, debido a que el personal que se empleará en la obra proviene de Cancún y se desplazará diariamente de sus domicilios al trabajo y viceversa.

Debido al tipo y magnitud de la remodelación, no se requiere la construcción de talleres.

---

### **2.3 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO**

Una vez demolida toda la infraestructura existente y la posterior remoción de todo el cascajo, se procederá con la construcción de la nueva infraestructura.

Se llevará a cabo la demolición de parte de algunas obras existentes, para ello se emplearán retroexcavadoras, demoliendo la estructura de concreto existente en los 3 niveles, trabes, muros y losas y en planta baja se demolerán los pisos, firmes y las contra trabes.

Durante estos trabajos se tendrá mucho cuidado de no afectar la cimentación existente que está hecha a base de pilas de 1.20 m de diámetro y 30 m de profundidad, misma que será aprovechada para cimentar edificio nuevo.

Estas pilas son elementos estructurales que tienen la función de transmitir las cargas a un estrato capaz de soportarlo sin peligro de que falle. El ingeniero calculista revisó las dimensiones actuales de la sección de pilas en función a las cargas y elementos mecánicos que serán transmitidos por la nueva estructura y la capacidad de carga que se proporciona para cada una de las pilas.

Estos estudios concluyeron que el nuevo edificio no excederá la capacidad estructural de las pilas de cimentación existentes, por lo que serán utilizadas para soportar el edificio de P.B. y 6 niveles (edificio de 7 pisos).

#### **2.3.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL**

La estructura del edificio, estará resuelta mediante marcos rígidos de concreto armado en dos sentidos ortogonales, conformados por vigas principales de concreto armado y columnas de concreto armado.

Como sistema de piso vigas secundarias de concreto armado y en principio losa de vigueta y bovedilla.

Todos los muros interiores divisorios de block y los muros de fachada de block con las sujeciones pertinentes a los elementos estructurales, para soportar las fuerzas del viento.

Referente a la doble altura propuesta en el edificio central se estudiará con detalle la conveniencia de resolver el claro de 20 m con vigas de concreto coladas en sitio, prefabricadas pretensadas o en acero estructural, en cuyo caso se protegerían con recubrimiento de concreto armado.

De acuerdo con las características de la estructura, la cimentación a base de pilas de 30 m de profundidad que sostenía la edificación antigua, será utilizada para el nuevo edificio. Estructura del edificio de 7 niveles. La estructura del edificio es de concreto armado a base de castillos,

cadena, columnas, traveses y muros de carga a base block, con cimentación a base de pilotes existentes.

La cimentación está formada por pilas de concreto de 1.20 m. de diámetro existente y en la parte superior de estas pilas se encuentran unas contra traveses que están ligadas entre sí para recibir las cargas de la superestructura superior y llevarlas a través de las pilas a un estrato capaz de soportarla.

La estructura de la planta baja está formada por columnas de concreto armado de 50x50, 35x120, 50x60, 40x120, 70x120 y 120x225 cm, conectadas en la parte superior por traveses de concreto armado de 30x90, en un 60% del área total de este nivel tendrá una losa de vigueta 12-5 y bovedilla de poliestireno de 20 cm. de peralte y en un 40% del área total de este nivel tendrá una losa maciza de 18 cm de peralte.

La estructura del primer nivel está formada por columnas de concreto armado de 50x50, 35x120, 50x60, 40x120, 70x120 y 120x225cms., conectadas en la parte superior por traveses de concreto armado de 30x90, en un 73 % del área total de este nivel tendrá una losa de vigueta 12-5 y bovedilla de poliestireno de 20 cm de peralte y en un 27% del área total de este nivel tendrá una losa maciza de 18 cm de peralte, adosado al edificio esta una losa maciza de 20 cm de peralte de forma irregular como techumbre del motor lobby con un área de 151.00 m<sup>2</sup>

La estructura del segundo hasta el sexto nivel está formada por columnas de concreto armado de 50x50, 35x120, 50x60, 40x120, 70x120 y 120x225cms., conectadas en la parte superior por traveses de concreto armado de 30x90, en un área predominante y con un 72 % del área total, se colocará una losa nervada de 35 cm de peralte, compuesta por casetones de 30 cm de altura y firme de compresión de 5 cm y en un área de 24 % del total de este nivel tendrá una losa de vigueta 12-5 y bovedilla de poliestireno de 20 cm de peralte, resultando una losa de vigueta y bovedilla de 25 cm de peralte total y en un 4 % del área total de este nivel tendrá una losa maciza de 15 cm de peralte.

A partir de la unión entre las columnas y las traveses se forma un marco quedando un espacio vacío que se rellena con muros de block y castillos.

Los muros serán de block de mortero de 3 huecos, colocados con nivel y plomo en forma ordenada yuxtapuestos unidos unos sobre otros con mortero cemento-arena-agua en forma horizontal los espacios mayores de 3.00 m, se colocará un castillo de concreto armado de 15x15 cm y en forma vertical los espacios mayores de 3.00 m se colocará una cadena de concreto armado de 15x25 cm entre la unión de los muros con las columnas se dejara un espacio para colocar un castillo ahogado dentro de un hueco del block.

Después de formar el muro de block, colado los castillos de concreto y castillos ahogados se procederá a los aplanados de los muros en la parte interior y exterior del edificio. En este nivel los plafones se aplanaran con mortero cemento-arena-agua. Los firmes serán de mortero cemento-arena-agua previa nivelación del área.

La planta del 1er al 6º nivel, contará con muros de block de mortero de 3 huecos, colocados con nivel y plomo en forma ordenada yuxtapuestos unidos unos sobre otros con mortero cemento-

arena-agua en forma horizontal los espacios mayores de 3.00 m, se colocara un castillo de concreto armado de 15x15 cm y en forma vertical los espacios mayores de 3.00 m se colocara una cadena de concreto armado de 15x25 cm, entre la unión de los muros con las columnas se dejara un espacio para colocar un castillo ahogado dentro de un hueco del block.

Después de formar el muro de block, colado los castillos de concreto y castillos ahogados se procederá a los aplanados de los muros en la parte interior y exterior del edificio, para realizar los aplanados exteriores se colocaran andamios para la ejecución de los mismos.

Los firmes de todas las áreas serán de mortero cemento-arena-agua previa nivelación del área

### 2.3.2. ACABADOS

**Planta Baja.** Las áreas como los cuartos de máquinas, almacén de mantenimiento y talleres tendrán los siguientes acabados:

Los pisos serán de concreto acabado pulido, los muros serán de block con aplanado de mezcla acabado fino terminado con pintura vinílica y los plafones serán aplanados de mezcla acabado fino terminado con pintura vinílica.

Las áreas como el comedor de colaboradores, acceso a comedor, ama de llaves y conmutador tendrán los siguientes acabados: pisos y zoclos: loseta de cerámica, los muros serán de block con aplanado fino terminado con pintura vinílica, los plafones serán de aplanado fino terminado con pintura vinílica, las puertas de acceso y de intercomunicación serán de madera, las instalaciones serán en tubería y canalizaciones ocultas.

Las áreas como la cocina y baños de colaboradores tendrán los siguientes acabados: Pisos, zoclos y lambrines: loseta de cerámica, los muros serán de block con aplanado fino terminado con pintura vinílica, los plafones serán de aplanado fino terminado con pintura vinílica, las puertas de acceso y de intercomunicación serán de madera, las instalaciones serán en tubería y canalizaciones ocultas.

El área como el gimnasio tendrá los siguientes acabados: piso cubierto con loseta plástica y zoclos de madera tropical, los muros serán de block con aplanado de mezcla fino con recubrimiento de madera tropical, los plafones serán de tablaroca con pintura vinílica, la puerta de acceso será de aluminio blanco, las instalaciones serán en tubería y canalizaciones ocultas.

**Planta 1er Nivel (Lobby).** El área de circulaciones, lobby, acceso a lobby, logoshop, ventas, recepción premier y restaurante japonés tendrá los siguientes acabados: pisos y zoclos de mármol, los muros serán de block con aplanado fino de mezcla, terminado con pintura vinílica, los plafones serán de tablaroca con pintura vinílica, las puertas de acceso y de intercomunicación serán de aluminio blanco con cristal transparente, las instalaciones serán en tubería y canalizaciones ocultas.

**Planta 2° nivel hasta el 6° nivel.** En estos niveles se encuentran las Habitaciones y tendrán los siguientes acabados: pisos y zoclos de mármol, los muros serán de block con aplanado de mezcla fino terminado con pintura vinílica, los plafones serán de tablaroca con pintura vinílica, las puerta de acceso será de madera y el cancel de intercomunicación en terraza y habitación será de aluminio blanco con cristal transparente, las instalaciones serán en tubería y canalizaciones ocultas.

El closet será de madera con espejos en color negro, la iluminación será con lámparas led, los lambrines de los sanitarios estarán recubiertos de mosaico veneciano digitalizado en diferentes colores, las terrazas tendrán pisos y zoclos de mármol, los muros serán de block con aplanado de mezcla fino terminado con pintura vinílica, los plafones serán de tablaroca tipo tabla cemento para intemperie con pintura vinílica y barandales de muro de block con aplanado de mezcla fino con pintura vinílica y una sección variable de cristal templado en la parte superior del mismo.

**Azoteas.** Las azoteas serán de calcreto de mezcla con una pendiente del 2% y un recubrimiento superior de impermeabilizante elástico.

**Fachadas.** La fachada principal será de muro de block con aplanado de mezcla fino con un recubrimiento de mosaico veneciano digitalizado en diferentes colores. Las fachadas laterales estarán formadas por faldones de panel-w con aplanado de mezcla fino con pintura vinílica y barandales de muro de block con aplanado de mezcla fino con pintura vinílica, la fachada posterior estará formada por barandales de muro de block con aplanado de mezcla fino con pintura vinílica y una sección variable de cristal templado en la parte superior del mismo barandal.

**Rampa de acceso, estacionamiento y andadores.** En estas áreas los pisos serán de adocreto y en los asoleaderos serán de concreto con materiales antiderrapantes.

## 2.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El programa de trabajo diseñado para el análisis de la Operación del **Temptation Resort & Spa Cancún**, considera un año típico de ocupación. A pesar de que a lo largo del año la ocupación de las instalaciones es variable, con temporadas altas y bajas, existen actividades y trabajos que se realizan a lo largo de todo el año con igual intensidad. En el siguiente Programa de Trabajo, se enlistan las actividades en un año promedio:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL HOTEL TEMPTATION AL AÑO												
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación y mantenimiento preventivo de desaladora												
Operación y mantenimiento preventivo de calentadores												
Operación y mantenimiento preventivo de alberca												
Operación y mantenimiento preventivo de cocinas												
Operación y mantenimiento de SPA e instalaciones deportivas												
Mantenimiento de red sanitaria												
Mantenimiento de instalaciones eléctricas												
Mantenimiento de trampas de grasa												
Mantenimiento de red hidráulica												
Recoja de basura y limpieza de áreas comunes												
Mantenimiento de áreas verdes												

Todas estas actividades de mantenimiento, mismas que se describen a continuación, se vienen realizando en la actualidad y corresponden al mismo tiempo, al mantenimiento que será proporcionado a las nuevas instalaciones que se propone construir.

### 2.4.1. PLANTA POTABILIZADORA DE AGUAS SALOBRES

Debido a su naturaleza calcárea y origen geológico, el suelo de la Península de Yucatán es muy poroso facilitando la filtración de los aportes pluviales al subsuelo formando un complejo sistema de ríos subterráneos mientras que en la superficie carece de ríos y lagunas. Esta riqueza de acuíferos subterráneos favorece la abundancia del recurso hídrico, sobre todo en las zonas cercanas a la costa, hacia las cuales desembocan estos ríos subterráneos.



El uso de este recurso para consumo humano se realiza por medio de la extracción desde el subsuelo con la autorización de la Comisión Nacional del Agua. El abastecimiento de agua potable y de uso para el desarrollo se realiza mediante el bombeo de agua salobre la cual es conducida a depósitos para su tratamiento de potabilización.

Debido a la cercanía con la costa el agua que es absorbida del subsuelo es de características salobres, la extracción del agua se realiza a través de bombas eléctrica que impulsa el agua por tuberías a la planta de osmosis inversa o desalinizadora, para posteriormente ser tratada y enviado su producto a una cisterna donde la mezclamos con agua de servicios municipales Aguakan para luego darle su respectivo tratamiento y enviarla para uso humano y de servicios.

La planta de osmosis inversa o desalinizadora, se encuentra ubicada en la zona patio de maniobras, a un lado del área de mantenimiento del hotel, con la finalidad de facilitar una estrecha vigilancia de su operación. La planta de tratamiento potabilizadora, tiene un proceso tipo industrial de ósmosis inversa que cuenta con una capacidad para el procesamiento de 300 m<sup>3</sup> de agua por día, alternando su uso diariamente.

Con el fin de verificar la eficiencia del tratamiento, se realizan análisis químicos mensuales del agua. La responsable de realizar los análisis químicos del agua, es una compañía externa al hotel, que cuenta con el personal y el equipo de laboratorio necesario para llevar a cabo la toma de muestras y el análisis químico. Esta compañía contratada por el hotel entrega los resultados de los análisis al departamento de mantenimiento, en donde los archivan para cualquier consulta o requerimiento.

Por lo anterior, la planta potabilizadora tiene una capacidad total de producción diaria de 300 m<sup>3</sup>, con un volumen de rechazo de 300 m<sup>3</sup> diarios.

El sistema comprende de una planta para la desalación de agua salobre con una capacidad total de 300 m<sup>3</sup>pd. La planta está diseñada para tratar agua con un contenido de salinidad de hasta 36,000 ppm de sales totales disueltas. El equipo produce agua potable con una calidad de 300 ppm de sales totales disueltas para consumo en el hotel.

La desmineralización o desalación del agua involucra los siguientes tratamientos:

1. Prefiltración con filtros dual media manual para remoción de sólidos suspendidos de hasta 20 micras.
2. Prefiltración con cartuchos para remover partículas finas mayores a cinco micras, con fabricación de P.V.C.
3. Pretratamiento del agua mediante la dosificación de inhibidor de incrustaciones.
4. Desalación por medio de una unidad de ósmosis inversa.
5. Postratamiento del agua desmineralizada: degasificación para eliminar CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S, dosificación de soda ash para el agua potable.

El proceso comienza con la alimentación del agua salada (Aprox. 158.73 Gal/min) con calidad de 36,000 ppm, pasa por los filtros dual media para eliminar sólidos suspendidos, cloro y materia orgánica; el agua filtrada se envía al equipo de osmosis inversa, inyectándosele antes de entrar a dichos equipos, una dosificación en línea de inhibidor de incrustaciones.

En estos equipos de osmosis inversa se disminuye la salinidad del agua de 136,000 ppm a aproximadamente 300 ppm, produciendo 50% aproximadamente de agua permeada (55.55 gal/min) y un 50% aproximadamente de agua de rechazo (103.18 Gal/min) con una alta concentración de sales minerales.



Equipos de Osmosis Inversa que se utiliza para desalar el agua desde concentraciones de 136,000 ppm hasta una concentración de aproximadamente 300 ppm, produciendo un volumen de 55.55 Gal/min de agua permeada.

El agua de permeado del equipo de osmosis inversa se envía a una columna desgasificadora, en la cual se le inyecta aire contracorriente del agua para eliminar el  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{S}$ ; el agua producto cae a una cisterna donde se le inyecta el producto químico (cloro y soda ash).

El equipo cuenta con su unidad de limpieza para dar mantenimiento a las membranas. Este mismo equipo (CIP) se utiliza para realizar enjuagues con agua desmineralizada cada vez que el equipo salga fuera de operación para desplazar el agua salobre dentro del equipo. De esta manera, se evita cualquier posibilidad de pos precipitación de sales en las membranas y se previene las incrustaciones en tuberías.

El agua resultante de la planta potabilizadora por ósmosis inversa es totalmente potable y cumple con todas las Normas Oficiales Mexicanas para el abastecimiento las áreas de servicio como cocinas, baños, albercas y cuartos de huéspedes.

La instalación completa de la planta de ósmosis inversa se encuentra totalmente automatizada, de forma tal que no requiere del manejo directo en cada uno de sus componentes por parte del hombre, lo cual elimina el error humano.

La dosificación del bisulfito de sodio se realiza través de un electrodo de pH, de manera que siempre se mantiene un balance ácido-alcalino neutro. Lo mismo sucede con los dosificadores de antiincrustantes, del hidróxido de calcio (cal) y la aplicación del hipoclorito para la desinfección final del agua potable.

La zona industrial del hotel agrupa todas las instalaciones relacionadas con los procesos de purificación del agua salobre, el sistema de calderas para calentar el agua que surte al hotel y los sistemas de enfriamiento y acondicionamiento del aire.

Todos estos diferentes sistemas se encuentran totalmente interrelacionados para un mayor control y óptima operación de cada uno de ellos, logrando con esto elevados estándares de eficiencia, ahorro de energía y una operación ecológicamente limpia.

#### **2.4.2. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

El hotel tiene diseñado un sistema eficiente para la recolección, acopio temporal y disposición final de los desechos sólidos. Con éste adecuado acopio de desechos se evita su dispersión y la generación de plagas peligrosas, así como la contaminación de las áreas públicas y de conservación.

El hotel cuenta con contenedores de basura en todas las áreas públicas, los cuales están diseñados para que la gente pueda depositar su basura en diferentes compartimentos de acuerdo al tipo de basura de que se trate, gracias a que los depósitos cuentan con tres opciones, una por cada lado, para depositar papel, plásticos y aluminio, así como materias de origen orgánico.

La basura de los contenedores es retirada diariamente, de manera que se evite su acumulación y se mantenga el depósito siempre en óptimas condiciones de uso. Los encargados de la limpieza de estos depósitos son empleados del departamento de mantenimiento y áreas públicas del Hotel.

Los desechos recolectados de los contenedores son depositados en cámaras de basura especialmente diseñadas para su acopio temporal.

Todos los desechos que se generan en el hotel, principalmente en las cocinas, son acopiados en cámaras o cuartos designados para este fin, para ello el hotel cuenta con 2 cámaras de acopio de residuos, las cuales están divididas en cámaras de desechos orgánicos y cámara de desechos inorgánicos.

Se cuenta con una cámara de basura en la zona de la cocina central, que se encuentra ubicada en el patio de maniobras. Esta cámara se divide en dos depósitos, uno para desechos orgánicos y otro para inorgánicos.

La que recibe los desechos orgánicos, tiene las siguientes especificaciones: Se trata de una cámara fría para basura orgánica que se mantiene a una temperatura de 4 grados centígrados, con una capacidad de almacenamiento de 25 metros cúbicos cada una.



Contenedores de basura que se encuentran en áreas comunes interiores, mostrando los dos compartimentos para cada uno de los tipos de basura diferentes, lo cual ayuda mucho a tener una separación previa de los tipos de basura. Sobre estas líneas se muestran una cámara de basura dividida en dos, una puerta para basura inorgánica y la otra para orgánica

Todos los desechos acopiados temporalmente en las cámaras de basura, son recolectados todos los días por un servicio de transporte municipal que se contrató expresamente para esa actividad, que los transporta a su destino final en el relleno sanitario municipal.

### 2.4.3. OPERACIÓN DE COCINAS, ALBERCAS E INSTALACIONES SANITARIAS

#### 2.4.3.1 COCINAS

Existe una cocina principal que abastece el restaurante Embarcadero que ofrece el servicio de buffet para desayuno, lunch y cena, una cocina para Restaurante Margaritas que ofrece servicio bufet en lunch tipo snack y cena, una cocina para Restaurante Village Work de especialidades que ofrece cena, una cocina para Restaurante Bellavista de especialidades ofrece cena, una cocina para Restaurante Il Peacere de especialidades que ofrece cena y una para el Restaurante de Colaboradores.

Las cocinas cuentan con rejillas en el piso que captan todas las aguas generadas durante su lavado, las cuales se encuentran en diferentes puntos de la cocina, principalmente en las zonas donde se encuentran las estufas o parrillas, otro de los puntos en donde hay rejillas es en la salida de las cámaras frías de conservación de alimentos.



Todas las rejillas que se encuentran en las cocinas están intercomunicadas a una red de drenaje la cual cuenta con un sistema de trampas de grasa en cada una de las cocinas en la que previo al inicio del proceso de tratamiento, se separan todas las grasas que se encuentren en ellas, depositándolas en contenedores para su recolección y retiro.

Todas las rejillas que se encuentran en las cocinas están intercomunicadas a una red de drenaje la cual cuenta con un sistema de trampas de grasa en cada una de las cocinas en la que previo al inicio del proceso de tratamiento, se separan todas las grasas que se encuentren en ellas depositándolas en contenedores para su recolección y retiro. El resto del agua va por colectores de descarga a la red municipal de aguas residuales.

Se tiene un contrato con la empresa Operadora Marfusa S.A. de C.V. que se dedica a realizar los trabajos de des-incrustación y limpieza de grasa (cochambre) a las campanas y tiros de extracción de los ductos correspondientes a las diferentes áreas de las cocinas.

De la misma manera las rejillas que se encuentren en la cocina reciben limpieza y mantenimiento permanente, que consiste en la extracción de sólidos, desperdicios de comida y cualquier otro cuerpo extraño que se encuentre en el interior de la misma. Todos los residuos que se generan de la limpieza que realiza esta empresa, son retirados del hotel y se trasladan al lugar que ha designe la autoridad municipal competente, siendo esto responsabilidad de la empresa contratada.

#### 2.4.3.2 ALBERCAS

Como todo desarrollo turístico se requiere de instalaciones para la recreación acuática, por lo que el hotel cuenta con tres albercas en la que se realizan actividades de entretenimiento para los huéspedes.

Estas albercas se encuentran ubicadas a 20 m de distancia de la zona de la playa, dos de ellas cuentan con palapas pool-bar que proporcionan las bebidas a los huéspedes que se encuentren en ella y la otra se utiliza para deportes acuáticos.



Panorámica de la alberca grande con su wetbar, y su cuarto de máquinas para el mantenimiento y operación, que permite garantizar la calidad del servicio recreativo a los huéspedes.

Para el mantenimiento de estas instalaciones se cuenta con un cuarto de máquinas en cada una de ellas, en el que se encuentran los filtros y bombas que recirculan el agua de la alberca. El mantenimiento de la alberca lo realiza un albañil asesorado por la empresa Dearwater Mexicana que proporciona los productos químicos que se aplican para el tratamiento del agua.

Esta empresa que abastece de productos químicos al hotel, realiza una vigilancia continua del agua de las albercas, para mantenerla de forma permanente en condiciones de ser utilizada por los huéspedes, cumpliendo estrictamente con los parámetros que están indicados en las Normas Oficiales Mexicanas en cuanto a la calidad del agua, al igual que mensualmente se realizan análisis microbiológicos de agua de albercas por una empresa externa denominada CAUDA con razón social Precisión Analítica Integral S.A. de C.V. laboratorio autorizado para realizar dicho proceso.

Las instalaciones de la alberca cuentan para su adecuado mantenimiento con desnatadores que están colocados alrededor de toda la orilla de la alberca, de tal forma que por medio de una bomba se aspira el agua que se encuentra en la superficie, contaminada por grasa humana, polvo, hojas y basura, pasando a una canasta que retiene todas las hojas u objetos grandes y posteriormente llega al filtro de arena en donde se obtiene un filtrado profundo, para regresar a la alberca a través de las boquillas de retorno, que se tienen instaladas en diferentes niveles de las paredes de la alberca.

Este sistema de recirculación opera todos los días y en el momento de la aplicación de los productos, para poderlos expandir por toda la masa de agua y que tengan un mejor funcionamiento. Otro de los mecanismos de limpieza de la alberca, es el aspirado del fondo de la misma. En caso que el fondo estuviese muy sucio, se aspira y se envía toda el agua sucia al sistema de drenaje, si no se encuentra muy sucio el fondo, el agua se envía al filtro de arena para regresarla a la alberca por las boquillas de retorno.

Con estos sistemas de limpieza y mantenimiento, no es necesario vaciar las albercas para su limpieza, lo que permite su utilización permanente por los huéspedes, evitando inconvenientes en la operación.

#### *2.4.3.3 INSTALACIONES SANITARIAS*

En todo el desarrollo hotelero se ha distribuido una red de sanitarios que proporcionan un adecuado y limpio servicio a los huéspedes y empleados del hotel. Estos sanitarios cuentan con un sistema de drenaje que canaliza las aguas negras hacia colectores de descarga y final a la red de drenaje municipal. El sistema de drenaje de todos los servicios sanitarios está construido con tubería de PVC, y algunos colectores con tubo albañil de concreto.

Los sanitarios son abastecidos de agua de la red de servicios generales distribuida a través de Equipo Hidroneumático que se encuentra en el cuarto de máquinas en el área de mantenimiento.

#### 2.4.3.4 INSTALACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE

Hotel Temptation Resort & Spa Cancún, cuenta en sus instalaciones actuales, equipos que serán reintegrados a las obras remodeladas, con un sistema de reducción del uso de la energía eléctrica y agua potable; que le permitirá ahorrar sus consumos en estos rubros.

Entre los sistemas implementados en este proyecto de eficiencia energética, se sustituyó un equipo chiller tipo tornillo de 200 TR que utilizaba refrigerante R-22 y un chiller de tipo centrífugo de 300 toneladas, que utilizan refrigerante R-123, refrigerantes que próximamente estarán fuera de norma según Normas de Medio Ambiente por el daño que esto causa a la capa de ozono, sustituidos por un equipo de alta eficiencia de la marca E-Power de 500 TR con refrigerante ecológico R-134A.



Diversos aspectos de la zona industrial del hotel, mostrando los modernos sistemas de alta eficiencia de la marca E-Power de 500 TR con refrigerante ecológico R-134A. Estos equipos utilizan el agua caliente de los aires acondicionados para intercambiarlos son las calderas y calentar agua para los servicios de las habitaciones.



---

El sistema de aire acondicionado de alta eficiencia instalado en el hotel es un equipo dividido en su sistema de operación en dos compresores de 250 TR para poder operar en la diferencia de demanda requerida en la operación de servicio de aire acondicionado para el hotel.

Este sistema tiene la opción de ser enfriado por agua de mar o por torre de enfriamiento ya que cuenta con tubos de titanio en su condensador y viene complementado con dos equipos Cother-Chiller con sus pre-calentadores esto para beneficiar al calentamiento de agua de servicio y albercas con más eficiencia de energía eléctrica y así no usar calentadores de gas LP para este servicio.

El sistema cuenta con una eficiencia energética del 80% el cual fue diseñado para reducir las emisiones de contaminantes al medio ambiente de:

- CO<sub>2</sub> 830 Toneladas por Año
- Nox 1.05 Toneladas por Año
- SO<sub>2</sub> 2.59 Toneladas por Año.

El sistema implementado en el Hotel Temptation Resort & Spa Cancún, contribuyendo así a la conservación de la belleza natural de Cancún y protegiendo la capa de ozono, en beneficio de todos.

Durante el año de 2015, se hizo el cambio de 100 WC Marca Ideal Standar para Habitaciones de 6 litros, por unos Ahorradores de la misma Marca de 4.8 litros, con estos muebles se está alcanzando un 20% de ahorro en agua.

---

### III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL.

#### 1.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

El fundamento constitucional regulatorio de la evaluación de impacto ambiental se establece en los siguientes artículos:

##### 1.1. ARTÍCULO 4

“Establece el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.”

##### 1.2. ARTÍCULO 25

“Señala la competencia del estado de regir el desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable. Indica también bajo qué criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente”.

##### 1.3. ARTÍCULO 27

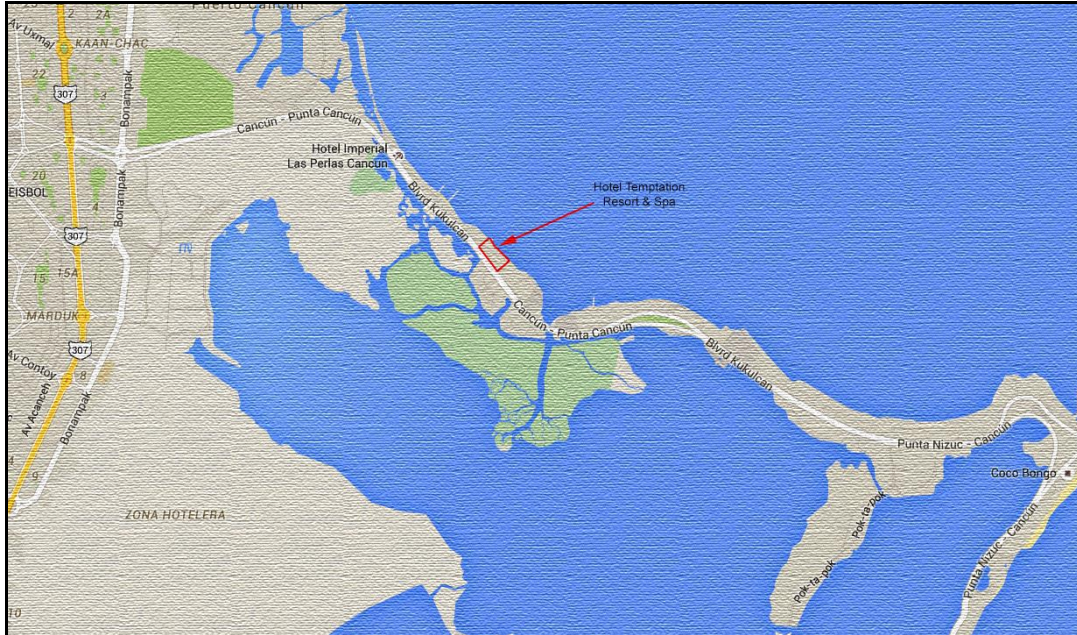
“Establece que la nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia se adoptarán las medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico”.

#### 2.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) es de competencia Federal y se publicó en el Diario Oficial el 13 de diciembre de 2001.

El **Hotel Temptation Resort & Spa** se desplanta sobre un terreno que colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre adyacente al litoral del mar caribe, motivo por el cual, de conformidad con lo establecido por los Artículos 5 Fracción X, y 28 Fracciones VII, IX y X de la LGEEPA, así como los Artículos 4 Fracción 1 y 5 Incisos O, Q y R de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, es facultad de la Federación, a través de esa H. Secretaría, conocer de la

evaluación del proyecto "**Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa en Cancún, Quintana Roo**" en Materia de Impacto Ambiental.



Localización del predio propuesto (polígono rojo) donde se localiza el **Hotel Temptation Resort & Spa**, sobre el litoral costero del Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

Así, en cumplimiento a lo dispuesto por los Artículos 5, 28 y 30 de la LGEEPA y 5 incisos "O, Q y R" de su Reglamento, se somete ante esa H. Secretaría la presente Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente al Proyecto "**Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa en Cancún, Quintana Roo**", para que sea evaluado en Materia de Impacto Ambiental de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 35 y 35 BIS de la LGEEPA y 44 y 49 de su Reglamento, **solicitando la autorización en materia de Impacto Ambiental para la Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa en Cancún, Quintana Roo.**

## **2.1. CAPÍTULO II. DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS**

### **2.1.1. ARTÍCULO 4**

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

### **2.1.2 ARTÍCULO 5**

Son facultades de la Federación:

- I.- La formulación y conducción de la política ambiental nacional;
- II.- La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal;
- III.- La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico en el territorio nacional o en las zonas sujetas a la soberanía y jurisdicción de la nación, originados en el territorio o zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o en zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;
- X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

### **2.1.3 ARTÍCULO 28**

“La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas 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 alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría”:

Este artículo indica que deberán ajustarse a lo establecido las obras y actividades bajo los supuestos siguientes:

“Fracción IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros;”

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

El reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

### **2.1.4 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 de 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 reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.”

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

### **2.1.5 ARTÍCULO 35**

“Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días”.

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

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

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

- I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;
- II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o
- III.- Negar la autorización solicitada, cuando:
  - a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;

- b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o
- c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.”

“Artículo 35 Bis.- La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente”.

La Secretaría podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento. En ningún caso, la suspensión podrá exceder el plazo de sesenta días, contados a partir de que ésta sea declarada por la Secretaría, y siempre y cuando le sea entregada la información requerida.

Excepcionalmente, cuando por la complejidad y las dimensiones de una obra o actividad la Secretaría requiera de un plazo mayor para su evaluación, éste se podrá ampliar hasta por sesenta días adicionales, siempre que se justifique conforme a lo dispuesto en el reglamento de la presente Ley.

---

### 3.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

#### 3.1. CAPÍTULO II. DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIERAN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES

##### 3.1.1. ARTÍCULO 4

Compete a la Secretaría:

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

##### 3.1.2. ARTÍCULO 5

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

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

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

- 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;
- 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.

#### 3.2. CAPÍTULO III. DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

##### 3.2.1. ARTÍCULO 9

Este artículo indica que se deberá de presentar una manifestación de impacto ambiental en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita la autorización.

Esta manifestación de impacto ambiental, de acuerdo con los criterios enunciados en el artículo 11, es de **tipo particular para la Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa**, lo anterior en virtud de que:

No se trata Parques Industriales, granjas acuícolas, carreteras, vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general proyectos que alteren cuencas hidrológicas y no corresponde a obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en los términos del artículo 23 del propio reglamento.

Este proyecto, por sus dimensiones, alcances y características no afectará una región ecológica y no considera la posibilidad de alterar la interacción de los diferentes componentes a nivel regional desarrollar, generar impactos acumulativos, ni sinérgicos o residuales.

Este artículo 9, indica que la Secretaría proporcionará las guías para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, las cuales deberán de ser publicadas en el Diario Oficial de la Federación y la Gaceta Ecológica. A la fecha éstas no se han publicado; sin embargo se cuenta con la guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turístico, modalidad particular, como instrumento facilitador.

### **3.2.2. ARTÍCULO 12**

La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción del proyecto
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto,
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

## **4. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y SU REGLAMENTO**

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada el 8 de octubre de 2003 y con la última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de junio de 2014, es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos



Mexicanos que se refiere 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; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

A lo largo de la demolición, preparación del terreno, construcción y toda la vida útil del **Hotel Temptation Resort & Spa**, se generarán residuos sólidos, líquidos y de manejo especial, los cuales son manejados de acuerdo a su naturaleza, para lo cual se cuenta con las instalaciones adecuadas para su manejo, copio temporal y disposición final.

## 5. LEY DE AGUAS NACIONALES Y SU REGLAMENTO

La Ley de Aguas Nacionales fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992 y presenta una última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de junio de 2013.

Esta Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

De acuerdo con el artículo 86 BIS 2 de esta Ley, se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, 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, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.

Por otro lado, el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales indica en su artículo 151 que se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.

El **Hotel Temptation Resort & Spa**, tiene diseñado un sistema eficiente para la recolección, acopio temporal y disposición final de los desechos sólidos. Con éste adecuado manejo de

---

desechos se evita su dispersión y la generación de plagas peligrosas, así como la contaminación de las áreas públicas y de conservación aledañas a las instalaciones hoteleras.

El hotel cuenta con contenedores de basura en todas las áreas públicas, los cuales están diseñados para que los huéspedes puedan depositar su basura en diferentes compartimentos de acuerdo al tipo de basura de que se trate. Para disminuir de manera significativa los volúmenes de residuos sólidos que se envíen al relleno sanitario, se realiza la recolección y separación de los residuos sólidos de acuerdo a su naturaleza.

Las sustancias peligrosas que se producen durante la operación tales como aceites usados, combustibles, lodos sépticos, etc. son objeto de un manejo especial, diferente del que se aplica a otros tipos de desechos. Para su confinamiento temporal, estas sustancias peligrosas son confinadas en un área especialmente diseñada para tal fin, de manera que se garantice la protección del suelo, el acuífero y los ecosistemas del área en caso de un derrame accidental.

Esta área cuenta con una caseta techada para evitar intemperismos por sol y viento y el arrastre de las sustancias por efectos de la lluvia. Este depósito temporal de sustancias peligrosas cuenta con paredes de block con aplanados finos en su interior. El piso impermeable es a base de un firme de concreto con un afinado a base de cemento. Estos residuos son retirados periódicamente por empresas especializadas en su manejo y disposición final.

Las cocinas están diseñadas con un sistema de registros de rejillas, el cual cuenta con un sistema de trampas de grasa en la que se separan todas las grasas que se encuentran en las aguas, para su recolección y su posterior confinamiento. Las aguas se canalizan a la red de drenaje municipal que termina en la planta de tratamiento de aguas negras de FONATUR.

Con todo lo anterior, el Hotel Temptation Resort & Spa, da cumplimiento al Artículo 86 BIS 2 de esta Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.

## 6. LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

La Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Quintana Roo el 29 de junio de 2001, es de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y regular las acciones tendentes a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como las de protección del ambiente del Estado de Quintana Roo.

Esta Ley establece en su artículo 92 que corresponde al Estado y a los Municipios en el ámbito de sus respectivas competencias, la regulación sobre el trato digno que debe darse a la flora y fauna silvestre, asimismo participarán con la Federación en las acciones derivadas de esta regulación, desarrollando programas en la materia.

En su artículo 93 establece los siguientes aspectos:

- I.- La conservación de la diversidad genética, así como la protección, restauración, fomento y manejo integral de los hábitats naturales, como factores principales para la conservación y recuperación de la flora y fauna silvestres;
- II.- Promover el uso de las especies nativas en los programas de fomento, restauración y conservación forestal, así como en los turísticos y de ornato;
- III.- Las medidas preventivas y regulatorias para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitats y poblaciones en sus entornos naturales;
- IV.- La aplicación del conocimiento científico, técnico y tradicional disponibles, como base para el desarrollo de las actividades relacionadas con la conservación y el aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre en el Estado;
- V.- La difusión de la información sobre la importancia de la conservación de la vida silvestre y su hábitat y sobre las técnicas para su manejo adecuado, así como la promoción de la investigación para conocer su valor ambiental, cultural y económico como bien estratégico para el Estado; La participación de los propietarios y legítimos poseedores de los predios en donde se ubiquen las especies de flora y fauna silvestre, así como de las personas que comparten su hábitat, en la conservación, la restauración y los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable;
- VII.- Los estímulos que permitan orientar los procesos de aprovechamiento sustentable y manejo de la vida silvestre y su hábitat, hacia actividades productivas más rentables con el objeto de que éstas generen mayores recursos para la conservación de bienes y servicios ambientales y para la generación de empleos;
- VIII.- El mejoramiento de la calidad de vida de las especies de fauna silvestre en cautiverio, utilizando las técnicas y conocimientos biológicos de cada especie;
- IX.- Los criterios para que las sanciones no sólo cumplan una función represiva, sino que se traduzcan en acciones que contribuyan y estimulen el tránsito hacia el desarrollo sustentable; así como para la priorización de los esfuerzos de inspección a los sitios en donde se presten servicios de captura, comercialización, transformación, tratamiento y preparación de ejemplares, partes y derivados de flora y fauna silvestre, así como aquellos en que se realicen actividades de transporte, importación y exportación.
- X.- El Estado como responsable de su política ambiental, deberá formular de manera coordinada anualmente un programa de reforestación estatal, donde contemple la restauración de áreas degradadas, la repoblación natural y el fomento del uso de especies nativas, aplicando las medidas existentes, entre otros aspectos, a efecto de lograr un desarrollo sustentable.

El artículo 132, indica que "Para la recarga de los mantos acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable.



Planos que muestran las áreas permeables con las que contará el hotel. En la parte superior se muestran las superficies permeables combinadas, que totalizan una superficie de 11,888.99 m<sup>2</sup>. Sobre estas líneas en el lado izquierdo, se representan las áreas jardinadas que ocuparán una superficie de 4,571.90 m<sup>2</sup> y a su derecha, el plano de las áreas permeables conformadas a base de adocretos. Con lo anterior, se cuenta con una superficie total permeable que representan el 40.068% del total del predio, dando así cumplimiento a este Artículo 132 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo.

Para los efectos del párrafo anterior, en los predios con un área menor de 100 metros cuadrados, deberán proporcionar como área verde el 10% como mínimo; en predios con superficie mayor de 101 a 500 metros cuadrados, como mínimo el 20%; en predios cuya superficie sea de 501 a 3,000 metros cuadrados, como mínimo el 30%, y predios cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo”.

El artículo 136 indica que “los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen en el suelo o se infiltren al subsuelo, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

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

Como ya se mencionó anteriormente, a lo largo de todos los procesos de operación y mantenimiento de las instalaciones del hotel, no se acumulan o disponen residuos de ninguna naturaleza en el suelo natural, ya que se cuenta con instalaciones apropiadas para el confinamiento temporal de cada uno de los distintos tipos de residuos que se producen, contando con los mecanismos adecuados para su disposición final.

La disposición final de los desechos sólidos es realizada por el servicio de recoja de basura proporcionado por los servicios públicos municipales, mientras que los residuos de manejo especial son entregados a empresas especializadas en su manejo y disposición final.

Por último, el Artículo 161 indica que:

“quedan prohibidas las emisiones contaminantes ocasionadas por ruido, vibraciones, energía térmica, energía lumínica, radiaciones electromagnéticas y contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos contenidos en los reglamentos y normas oficiales mexicanas. La Secretaría y los Municipios adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y, en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.”

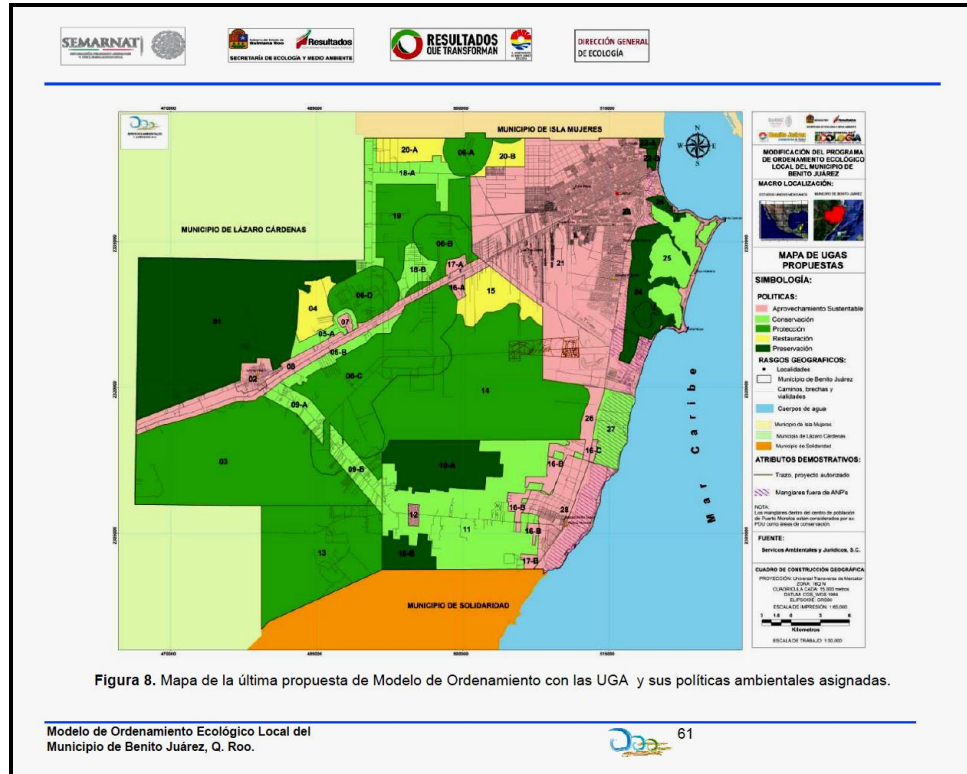
En este sentido, todo el equipo industrial y maquinarias en operación, cuentan con sistemas de filtros, amortiguamiento y confinación, de manera que ningún tipo de emisiones rebasa los parámetros indicados por la normatividad ambiental vigente.

## 7.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente define al Ordenamiento Ecológico del Territorio como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento de los recursos naturales.

Así, el Decreto para el Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, México; fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 20 de julio del año 2005, Tomo II, No. 48, Extraordinario Bis, Séptima Época (transitorios Tercero y Cuarto), y el Acta de la Septuagésima Sexta Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 21 de julio del año 2005, Tomo II, No. 49, Extraordinario, Séptima Época.

En mayo del 2011 se inició el proceso de Actualización (Modificación, como término legal) con la instauración del Comité Ejecutivo, en donde se presentaron y aprobaron los "términos de referencia" para este proceso de modificación; además se ratificó el Convenio de Coordinación con los tres órdenes de gobierno y se actualizó el reglamento interno del Comité que presidiría la actualización del mismo.



Plano del Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, resultante de la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Esta actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez se publicó el 27 de febrero 2014, en el periódico oficial del estado de Quintana Roo, Tomo I, Número 19 extraordinario, Octava época.

Es en este ordenamiento en el que se basan las autoridades para regular el desarrollo del municipio Benito Juárez.

Conforme al contenido de este Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, el **Hotel Temptation Resort & Spa** se ubica en la **Unidad de Gestión Ambiental 21**, que corresponde a la **"Zona Urbana de Cancún"**, y tiene asignada una Política de Ordenamiento Ecológico de **"Aprovechamiento Sustentable"**; teniendo como Recursos y Procesos Prioritarios **"Suelo y cobertura vegetal"** Con usos de suelo **"Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente"**.



Plano que muestra la localización del Hotel Temptation Resort & Spa, en el marco del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Benito Juárez. El Hotel se encuentra localizado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. 21, con una Política de Ordenamiento Ecológico de Aprovechamiento Sustentable. Plano obtenido con el SIGEIA-SEMARNAT.

A continuación se presenta la Tabla de identificación específica de la Unidad de Gestión Ambiental 21, que presenta los 57 Criterios Ecológicos de Regulación que aplican específicamente para esta UGA:

<b>UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>		<b>21</b>
<b>NOMBRE:</b>		<b>ZONA URBANA DE CANCÚN</b>
<b>POLÍTICA AMBIENTAL</b>		<b>Aprovechamiento Sustentable</b>
<b>RECURSOS Y PROCESOS PRIORITARIOS</b>		<b>Suelo y cobertura vegetal</b>
<b>USOS COMPATIBLES</b>		Los que se establezcan en su Programa de desarrollo urbano Vigente
<b>USOS INCOMPATIBLES</b>		
<b>Recursos y Procesos Prioritarios</b>	<b>Clave</b>	<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>
<b>Agua</b>	<b>URB</b>	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
<b>Suelo y Subsuelo</b>		19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
<b>Flora y Fauna</b>		30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
<b>Paisaje</b>		43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 67, 58, 59

A continuación se presentan los 39 *Criterios Ecológicos de Aplicación General*, que son de observancia en todo el territorio municipal de Benito Juárez, independientemente de la unidad de gestión ambiental en la que se ubique el proyecto o actividad. A estos criterios generales le siguen los *Criterios Ecológicos de Aplicación Específica*, que son los criterios asignados que aplican exclusivamente a la UGA 21 y los 11 *Criterios que aplican a las Áreas Urbanas Sujetas a PDU*. En cada Criterio se explica el cumplimiento del mismo con respecto a la vinculación con el proyecto analizado:

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ**

<b>CRITERIO</b>	<b>CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL</b>
<b>CG-01</b>	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
	Para la realización de los trabajos de jardinado del hotel, se piensa seguir utilizando exclusivamente plantas de especies vegetales nativas y propias de la región para el jardinado de áreas verdes, por lo que se prevé una baja incidencia de plagas o enfermedades debido a las defensas naturales de las especies nativas adaptadas a este tipo de enfermedades y plagas regionales.  A pesar de lo anterior, en caso de ser necesario, se utilizarán agroquímicos que sean preferentemente orgánicos biodegradables y estrictamente autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas.
<b>CG-02</b>	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y,



**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ**

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
	en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.
	El proyecto no contempla en ninguna de sus etapas el empleo intensivo de agroquímicos.
CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.
	El proyecto de remodelación del hotel contempla la creación de jardines sobre una superficie de 4,571.90 m <sup>2</sup> , mismos que serán sujetos a un Programa de Reforestación y jardinado. En este programa se considera exclusivamente el uso de especies nativas o compatibles en las áreas verdes.
CG-04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.
	<p>El proyecto de remodelación propuesto, está diseñado para contar con un sistema de drenaje sanitario independiente del drenaje pluvial. En época de lluvias, todo el volumen de aguas pluviales captado por el sistema será canalizado hacia pozos de inyección con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, y filtración arenosa. Dichos pozos tienen una profundidad de 38 metros para que la inyección de las aguas sea en el estrato salino, con lo que se elimina una posible afectación del sistema subterráneo y superficial.</p> <p>Este sistema captará de forma exclusiva el agua pluvial de áreas comunes, azoteas y áreas de estacionamiento. En cuanto al drenaje sanitario se cuenta con un sistema de drenaje independiente para dirigir las aguas residuales hacia el sistema de drenaje sanitario municipal, contando ya con la Carta de Factibilidad de CAPA No. CAPA-DG-DPE/0210/2014, de la cual se anexa copia.</p>
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.
	Para la recarga de mantos acuíferos y en cumplimiento del Artículo 132 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, el proyecto contempla la integración de 11,888.99 m <sup>2</sup> , destinados como áreas permeables, dando así cumplimiento al porcentaje (mínimo del 40%) que se indica para los 29,671.79 m <sup>2</sup> sobre los que se desplanta el proyecto. Estas áreas permeables totales se conforman con áreas jardinadas que ocuparán una superficie de 4,571.90 m <sup>2</sup> y áreas permeables conformadas a base de adocretos con una superficie de 7,317.09 m <sup>2</sup> . Con lo anterior, se cuenta con una superficie total permeable que representan el 40.068% del total del predio, dando así cumplimiento a este Artículo 132 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo del porcentaje requerido para

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ**

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
	predios con una superficie mayor a tres mil m <sup>2</sup> .
CG-06	Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas "sin vegetación aparente" y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.
	El predio donde se pretende desarrollar la remodelación se encuentra en la zona urbana turística de la ciudad, por lo que sobre la superficie del predio no se desarrolla un ecosistema que pudiera resultar fragmentado como resultado de las obras analizadas. La totalidad del proyecto se ubicará sobre áreas previamente impactadas toda vez que se trata de un hotel que tiene más de 40 años de operación y los predios colindantes al sitio del proyecto se encuentran totalmente urbanizados, por lo que el ecosistema se encuentra fragmentado desde hace muchos años. De igual forma, las poblaciones animales y vegetales que existían en la zona ya no están presentes, por tanto no hay continuidad de vegetación natural que mantener. Se concluye que es innecesario elaborar un proyecto de zonificación ambiental.
CG-07	En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.
	El proyecto no incluye ninguno de los supuestos del presente criterio. La interconexión de los ecosistemas aledaños a esta zona urbana, se presenta del otro lado del Boulevard Kukulkán, a partir de la zona federal lagunar con su manglar de borde y el cuerpo lagunar. El proyecto por encontrarse al otro lado del boulevard no representa un obstáculo para ninguno de los ecosistemas de la zona.
CG-08	Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.
	Dentro de la superficie del predio que será remodelado, no existen humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes ni cuerpos de agua superficiales, por lo que el criterio no aplica.
CG-09	Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.
	El proyecto propuesto cae dentro del supuesto de excepción enunciado en este criterio, ya que se trata de una UGA urbana, por lo cual el presente criterio no aplica.
CG-10	Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para las actividades relacionadas a los usos

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ**

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
	compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.
	El proyecto propuesto no contempla la apertura de nuevos caminos.
CG-11	El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.
	La UGA 21 no tiene asignado porcentaje de desmonte por estar sujeta a PDU. Por otro lado, no se llevará a cabo desmonte alguno de vegetación.
CG-12	En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.
	El proyecto de remodelación propuesto no cae dentro del supuesto enunciado en este criterio, ya que el predio donde se localiza el hotel no se encuentra regido por más de un uso de suelo, por lo que no caben dudas sobre los porcentajes de desmonte, además de que el proyecto de remodelación no requiere de desmontar ninguna superficie. Por lo anterior el presente criterio no aplica.
CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.
	El proyecto contempla en su cronograma de obra un apartado de actividades preliminares, que previo al inicio de los trabajos de construcción, se incluyen trabajos de rescate de los pocos individuos de plantas en áreas jardinadas. Sin embargo, debido a que se trata de un predio con un uso actual y con infraestructura turística operando, no cuenta con vegetación o fauna nativas susceptibles de ser rescatadas. Sin embargo, se rescatarán todas las plantas presentes en los jardines y se resembrarán en las nuevas áreas jardinadas designadas. En caso de que alguna especie de fauna ingresara a las áreas de trabajo, se procederá a su ahuyentamiento.
CG-14	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.
	El predio donde se localiza el hotel no presenta cobertura arbórea y por encontrarse en una zona urbana regulada por un Programa de Desarrollo Urbano vigente, el hotel se desplanta sobre la superficie de aprovechamiento autorizada en este instrumento de gestión urbana. El proyecto tiene un COS de 44.878%, mientras que la norma dicta un 45% como máximo.
CG-15	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ**

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
	que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.
	El predio donde se localiza el hotel no presenta cobertura arbórea o ecosistemas forestales ni especies invasoras, por lo que el presente criterio no resulta vinculante con el proyecto de remodelación propuesto.
CG-16	La introducción y manejo de palma de coco ( <i>Cocos nucifera</i> ) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como “amarillamiento letal del cocotero”.
	Debido a que en el litoral de Quintana Roo se ha presentado desde hace tres décadas el problema de la enfermedad conocida como amarillamiento letal del cocotero, en las zonas jardinadas del hotel se han sembrado algunas palmas de coco de la variedad conocida como “Cocoteros Enanos Malayos Amarillos”. Los cocoteros de esta variedad se caracterizan por su pequeño porte, son más precoces que las anteriores produciendo las primeras cosechas a los cuatro años. Presentan el problema de una inferior calidad de copra debido a la pequeñez de la nuez, pero su rendimiento constante las hace recomendables para programas de replantación. El uso de estas variedades enanas es recomendable en regiones donde existen problemas por la incidencia del amarillamiento letal, pues presentan una resistencia promedio de 80%.
CG-17	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o La SAGARPA.</li> <li>2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua,</li> <li>3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento.</li> <li>4. Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural.</li> <li>5. Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.</li> </ol>
	Como parte de los planes para la remodelación del hotel, no se contempla el manejo o introducción de especies de flora o fauna que se encuentren consideradas como especies invasoras por la CONABIO o la SAGARPA.
CG-18	No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua artificiales con riesgo de afectación a especies nativas.
	Como parte de los planes para la remodelación del hotel, no se contempla la realización de actividades relacionadas con la acuicultura.
CG-19	Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada, deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ**

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
	Debido a que la zona donde se localiza el hotel se encuentra totalmente urbanizada, no existen caminos en propiedad privada para acceder al mismo, por lo que el presente criterio no resulta vinculante con el proyecto de remodelación propuesto.
CG-20	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.
	Debido a que la zona donde se localiza el hotel se encuentra totalmente urbanizada, no existen cenotes, rejolladas inundables o cuerpos de agua, que pudieran resultar afectados, por lo que el presente criterio no resulta vinculante con el proyecto de remodelación propuesto.
CG-21	Donde se encuentren vestigios arqueológicos, deberá reportarse dicha presencia al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y contar con su correspondiente autorización para la construcción de la obra o realización de actividades.
	En la zona donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, no se han registrado vestigios antiguos de ningún tipo, por lo que el presente criterio no resulta vinculante con el proyecto de remodelación propuesto.
CG-22	El derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.
	No se tiene contemplado ningún uso de derechos de vía en la zona para los tendidos de energía eléctrica, toda vez que la zona se encuentra totalmente urbanizada y cuenta con todos los servicios públicos necesarios. Por lo anterior, el presente criterio no resulta vinculante con el proyecto de remodelación propuesto.
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.
	En la zona urbana en la que se inserta el hotel, así como dentro de las instalaciones del mismo, el sistema de distribución de energía eléctrica y de comunicación es subterráneo, por lo que se cumple con lo indicado en este criterio ecológico de aplicación general.
CG-24	Los taludes de los caminos y carretera deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión.
	No se tiene contemplada la realización de caminos o carreteras de ningún tipo, por lo que el presente criterio no resulta vinculante con el proyecto de remodelación propuesto.
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ**

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
	natural superficial y/o subterránea.
	<p>El proyecto de remodelación propuesto no cae dentro del supuesto enunciado en este criterio, ya que la propuesta consiste en la construcción de obras nuevas sobre la misma superficie en la que actualmente se desplantan construcciones obsoletas y viejas. En este sentido, las actuales instalaciones cuentan con una cimentación a base de pilotes que de acuerdo a los cálculos estructurales del nuevo edificio son suficientes y no se requiere de una nueva cimentación.</p> <p>Por lo tanto, las obras de remodelación, con su cimentación ya existente, no pueden interrumpir la hidrodinámica natural superficial o subterránea del área debido a que se encuentran previamente afectadas. Por lo anterior el presente criterio no es vinculante con la propuesta de remodelación.</p>
CG-26	<p>De acuerdo a lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben:</p> <p>A. Contar con al menos letrina por cada 20 trabajadores.</p> <p>B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros).</p> <p>C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados.</p> <p>D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro transporte y disposición final de los residuos peligrosos.</p>
	<p>En el desarrollo del proyecto de remodelación, no se tiene contempla la construcción de un campamento para la pernocta del personal. Debido a su céntrica localización, el personal de la obra se desplazará diariamente desde sus hogares a la obra y viceversa. Por otro lado se tiene contemplada la adecuación de un restaurante ya existente para funcionar como comedor de obra (descrito en el apartado de instalaciones provisionales) que cumplirá con todos los estándares de higiene y servicio para proporcionar de forma óptima los alimentos a los empleados de la obra.</p> <p>Durante todas las fases de la remodelación del hotel, se vigilará que se cuente con el número suficiente de baños ecológicos, en perfecto estado de mantenimiento, así como otras disposiciones relativas al correcto manejo y disposición de residuos peligrosos, incluyendo hidrocarburos, aceites y grasas, así como productos químicos no biodegradables o cualquier otra sustancia tóxica para evitar contaminar el suelo o el acuífero de la zona. Los residuos sólidos se acopiarán en áreas adecuadas para ello dentro del predio y serán canalizados al servicio de limpia y recoja de basura que proporciona el servicio, para ser llevados a donde lo indique la autoridad competente, tal y como se viene realizando hasta la fecha en la operación del hotel.</p> <p>Las sustancias peligrosas que se producen durante una obra de construcción, tales como aceites, combustibles, solventes, selladores, etc. requieren de un manejo especial, diferente del que se aplica a otros tipos de desechos. Estas sustancias peligrosas son confinadas en un área especialmente diseñada para tal fin, de manera que se garantice la protección del suelo, el acuífero y los ecosistemas del área en caso de un derrame accidental. Para ello se proyectó la construcción de una caseta para el depósito temporal de sustancias peligrosas, que cuenta con paredes de block con aplanados finos</p>

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
	<p>en su interior. El piso impermeable deberá ser un firme de concreto con un afinado a base de cemento. Se deberá techar para evitar intemperismos por sol y viento. Estos residuos serán retirados periódicamente por empresas especializadas en su manejo.</p>
CG-27	<p>En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos se deberán colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geomembrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5 mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geomembrana se deberá acreditar la aprobación de las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geomembrana por parte de la autoridad que supervise su construcción.</p>
	<p>Debido a la naturaleza de la propuesta de remodelación del hotel Temptation Resort &amp; Spa, el presente Criterio no resulta vinculante para el análisis de impacto ambiental.</p>
CG-28	<p>La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.</p>
	<p>Los acarreo de escombros producto de la demolición de las áreas que serán renovadas, se realizarán en camiones volteo de 7 y 14 m<sup>3</sup>. En los camiones cargados, antes de su salida serán cubiertos en la parte superior del camión con lonas especiales, para evitar que los cascajos y polvos se desprendan y se produzcan afectaciones a automovilistas y las áreas públicas en el recorrido del camión volteo del área de demolición hasta el punto de destino final.</p> <p>Los camiones tendrán acceso por una puerta de salida y de entrada que estará rotulada y controlada por un vigilante y serán contratados con una empresa que cuente con todos los permisos del gobierno del estado para este tipo de trabajos (ver el padrón anexo)</p>
CG-29	<p>La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.</p>
	<p>El Hotel Temptation Resort &amp; Spa tiene diseñado un sistema eficiente para la recolección, acopio temporal y disposición final de los desechos sólidos. Con éste adecuado acopio de desechos se evita su dispersión y la generación de plagas peligrosas, así como la contaminación de las áreas públicas y de los cuartos del hotel.</p> <p>El hotel cuenta con contenedores de basura en todas las áreas públicas, los cuales están diseñados para que la gente pueda depositar su basura en diferentes compartimentos de acuerdo al tipo de basura de que se trate, gracias a que los depósitos cuentan con opciones para depositar papel, plásticos y aluminio, así como materias de origen orgánico.</p> <p>La basura de los contenedores es retirada diariamente, de manera que se evite su acumulación y se mantenga el depósito siempre en óptimas condiciones de uso. Los encargados de la limpieza de estos depósitos son empleados del departamento de mantenimiento del hotel. Los desechos recolectados de los contenedores son depositados en cámaras de basura especialmente diseñadas para su acopio temporal.</p> <p>Todos los desechos que se generan en el hotel, principalmente en las cocinas, son acopiados en</p>

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
	<p>cámaras o cuartos designados para este fin, las cuales están divididas en cámaras de desechos orgánicos y cámara de desechos inorgánicos.</p> <p>Todos los desechos acopiados temporalmente en las cámaras de basura, son recolectados todos los días por un servicio de transporte que se contrató expresamente para esa actividad, que los transporta a su destino final en el basurero del municipio.</p> <p>Durante la duración de las obras de remodelación se seguirá utilizando este sistema de manejo de los residuos sólidos, que ha probado ser eficiente y ambientalmente seguro.</p>
CG-30	<p>Los desechos biológicos infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.</p>
	<p>Por su naturaleza, la propuesta de remodelación del hotel Temptation Resort &amp; Spa, no generará desechos biológicos infecciosos, por lo cual el presente criterio no resulta vinculante para el análisis de impacto ambiental.</p>
CG-31	<p>Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismo que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.</p>
	<p>Debido a la naturaleza de la propuesta de remodelación del hotel Temptation Resort &amp; Spa, el presente criterio esta fuera de los alcances del promovente ya que este criterio está dirigido a las autoridades responsables del establecimiento de tiraderos de basura. Por lo anterior, este criterio ecológico general no resulta vinculante para el análisis de impacto ambiental.</p>
CG-32	<p>Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.</p>
	<p>Como parte de las diversas etapas que conforman la remodelación del Hotel Temptation Resort &amp; Spa, no se contempla la quema, entierro o disposición a cielo abierto de los desechos sólidos.</p>
CG-33	<p>Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.</p>
	<p>El Hotel Temptation Resort &amp; Spa, contará con un sistema eficiente para el acopio temporal de todo tipo de residuos sólidos que se produzcan durante los trabajos de remodelación, al igual que para la recolección, acopio temporal y disposición final de los mismos. Todos los residuos que se generen a partir de la limpieza de las diferentes áreas de obra, serán retirados del hotel y se trasladarán al lugar que ha designado la autoridad municipal competente.</p>
CG-34	<p>El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.</p>
	<p>Para la realización de los procesos de la demolición, preparación del área a reconstruir y la</p>



**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ**

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
	<p>construcción de las nuevas estructuras hoteleras, se utilizarán solamente materiales pétreos y maderables provenientes de casas de materiales debidamente autorizados en el Municipio de Benito Juárez. Esto se comprobará a través de la presentación de las facturas y recibos correspondientes, como parte de los anexos de los informes de cumplimiento de condicionantes y términos que se elaborarán para su entrega ante la SEMARNAT y la PROFEPA.</p>
CG-35	<p>En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.</p>
	<p>Para los trabajos de demolición, preparación del área a reconstruir y la construcción de las nuevas estructuras hoteleras, no se requerirá de la remoción de ningún tipo de vegetación, debido a que esta superficie será liberada a partir de la demolición de estructuras preexistentes. Los pocos materiales que se requieran para nivelaciones y cimentaciones, provendrán de bancos de materiales pétreos. Por lo anterior, no se prevén afectaciones la vegetación de ecosistema alguno, ni a potenciales acuíferos subterráneos.</p>
CG-36	<p>Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia.</p>
	<p>Debido a la naturaleza de la propuesta de remodelación del hotel Temptation Resort &amp; Spa, no se generarán desechos orgánicos derivados de actividades agrícolas, pecuarias o forestales, por lo que este criterio ecológico general no resulta vinculante para el presente análisis de impacto ambiental.</p>
CG-37	<p>Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.</p>
	<p>Debido a que los trabajos de demolición, preparación del área a reconstruir y la construcción de las nuevas estructuras hoteleras, se realizarán sobre una superficie que será liberada a partir de la demolición de estructuras preexistentes, no se requiere de la remoción de vegetación ni despalme del suelo, por lo que este criterio ecológico general no resulta vinculante para el presente análisis de impacto ambiental.</p>
CG-38	<p>No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.</p>
	<p>Como parte de la propuesta de remodelación del hotel Temptation Resort &amp; Spa, no se contempla la transferencia de densidades de cuartos de hotel de una unidad de gestión ambiental a otra, por lo cual</p>

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ	
CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
	el presente criterio no resulta vinculante para el análisis de impacto ambiental.
CG-39	El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal, solo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
	Debido a que los trabajos de demolición, preparación del área a reconstruir y la construcción de las nuevas estructuras hoteleras, se realizarán sobre una superficie que será liberada a partir de la demolición de estructuras preexistentes, no se requiere de la remoción de vegetación forestal, por lo que no será necesaria ninguna autorización de cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Adicionalmente a los Criterios Ecológicos que son de aplicación general, actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez contiene exclusivamente para la UGA 21, 57 Criterios de Regulación Ecológica de Carácter Específico para Zona Urbana de Cancún:

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
<b>RECURSO AGUA</b>	
URB-01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.
	Este Criterio no aplica al análisis del proyecto, toda vez que en la zona existen sistemas municipales para la conducción y tratamiento de aguas residuales.
URB-02	A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.
	Este Criterio no aplica al análisis del proyecto, toda vez que en la zona existen sistemas municipales

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
	para la conducción y tratamiento de aguas residuales.
URB-03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.
	Tal y como se tiene habilitado hasta la fecha en las instalaciones hoteleras que operan actualmente, el promovente del proyecto tiene contemplada para las nuevas instalaciones, la conexión con el servicio de drenaje sanitario municipal para la conducción y tratamiento de aguas residuales.
URB-04	Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos.
	Por la naturaleza del presente proyecto, este Criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
URB-05	En el caso de los campos de golf o usos de suelo similares que requieran la aplicación de riegos con agroquímicos y/o aguas residuales tratadas, deberán contar con la infraestructura necesaria para la optimización y reciclaje del agua. Evitando en todo la contaminación al suelo, cuerpos de agua, y mantos freáticos.
	Por la naturaleza del presente proyecto, este Criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
URB-06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas jardinadas de desarrollos turísticos deberán minimizar el uso de fertilizantes y/o pesticidas químicos para evitar riesgos de contaminación.
	El proyecto no requiere de la utilización de agroquímicos para el mantenimiento de las áreas jardinadas, debido a que se cuenta con una preponderancia de especies nativas que no requieren de cuidados por medio de agroquímicos.
URB-07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas de inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.
	Debido a que en la Zona Hotelera de Cancún existen sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales, todas las instalaciones que integran el Hotel Temptation Resort & Spa, cuentan con un sistema de drenaje de las aguas residuales, independiente del drenaje pluvial. Para las nuevas instalaciones del proyecto de remodelación también se tiene planeada la conducción de las aguas residuales hacia el sistema de drenaje sanitario municipal.
URB-08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.
	Las instalaciones que actualmente integran el Hotel Temptation Resort & Spa, cuentan con áreas jardinadas con especies nativas que serán rescatadas y una vez terminada la obra civil, regresarán

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
	para ser resembradas en las nuevas zonas de jardines.
URB-09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de los mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.
	Por su naturaleza, al análisis de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, no aplica al presente análisis de impacto ambiental este Criterio ecológico, toda vez que el cumplimiento de este criterio es de competencia de las autoridades.
URB-10	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.
	En el predio en el que se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa que se propone remodelar, no se presentan cenotes, rejolladas inundables u otros tipos de cuerpos de agua.
URB-11	Para el ahorro del recurso de agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.
	<p>El empleo de regaderas modernas o utilizando reductores de flujo. La instalación de reductores de caudal permite reducir el flujo de agua manteniendo su presión, pueden instalarse en las duchas aunque también se instalan fácilmente en cualquier grifo sustituyendo el filtro y/o el difusor</p> <p>Se aplica una campaña permanente de concientización se refuerzan con la elaboración y distribución de folletos (tent cards) con mensajes cortos, que promueven entre los visitantes las actitudes ambientales positivas que pueden adoptar para participar en la conservación del ambiente, tales como permitir el lavado de blancos (sábanas y toallas) cada tercer día y no diario, con la finalidad de ahorrar agua, energéticos y el menor uso de detergentes; usar el papel para cartas de los dos lados, antes de colocarlo en un depósito de reciclado, explicándoles que por cada 60 kilos de papel reciclado se salva un árbol; participar en la campaña de separación de desechos de acuerdo a su naturaleza, para evitar la formación de basura no reciclable, etc.</p> <p>En general, todos los servicios que requieren agua dentro del Hotel Temptation serán ahorradores de agua. Los sanitarios, regaderas, llaves aspersoras, etc. Serán de bajo consumo.</p>
URB-12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.
	Debido a que en la Zona Hotelera de Cancún existen sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales, para las nuevas instalaciones del proyecto de remodelación se tiene planeada la conducción de las aguas residuales hacia el sistema de drenaje sanitario municipal. Por lo anterior, debido a que no se requiere de la construcción de una planta de tratamiento de aguas

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
	residuales, este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
URB-13	La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.
	El Hotel cuenta con las factibilidades emitidas por la Comisión Nacional del Agua, con base al proyecto de las instalaciones para el agua potable y el alcantarillado, de acuerdo a la normatividad vigente de esta comisión. La propuesta de remodelación utilizará esta misma red de drenaje pluvial. Las aguas de origen pluvial que no se utilizan en el riego de áreas verdes, serán canalizadas a un pozo de absorción autorizado por la Comisión Nacional del Agua, cumpliendo en todo momento con las condiciones particulares de descarga impuestas por la autoridad competente.
URB-14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.
	Por la naturaleza del proyecto de remodelación Hotel Temptation Resort & Spa, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.
	Por la naturaleza del proyecto de remodelación Hotel Temptation Resort & Spa, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-16	Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.
	Si bien el Hotel Temptation Resort & Spa, se localiza sobre la franja costera marina del norte del estado, no se localiza en bocas de tormenta que pudieran desaguar zonas sujetas a inundación durante lluvias excepcionales.
URB-17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los arboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.
	El Hotel Temptation Resort & Spa, cuenta con un pequeño vivero donde se realizan este tipo de trabajos para el mantenimiento de la vegetación en las áreas jardinadas del mismo. En la propuesta de remodelación, se considera la realización de actividades de rescate de materiales vegetativos de las áreas jardinadas así como el rescate y traslocación de algunos ejemplares de cheflera, siricote y cocoteros. También se planea la realización de trabajos de propagación de especies ecológicamente importantes, que serán utilizados en las labores de reforestación y jardinado de las nuevas áreas

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
	verdes y el Lobby car.
URB-18	Adicional a los sitios de disposición final autorizados de RSU, se debe contar con un área de acopio y retención de Residuos Especiales, en caso de contingencia, a fin de evitar que se introduzcan en la(s) celda (s).
	<p>El contenido de este criterio no aplica al análisis del hotel, ya que se refiere a los rellenos sanitarios. Sin embargo, dentro del hotel se cuenta con un área especialmente diseñada para el confinamiento temporal de sustancias peligrosas, de manera que se garantice la protección del suelo, el acuífero y los ecosistemas del área en caso de un derrame accidental.</p> <p>El proyecto de remodelación mantiene esta caseta para el depósito temporal de sustancias peligrosas, mismo que cuenta con paredes de malla para evitar el ingreso de personas. El piso impermeable es a base de un firme de concreto con un afinado a base de cemento. Se encuentra techada para evitar intemperismos por sol y viento. Estos residuos son y serán retirados periódicamente por empresas especializadas en el manejo y disposición de sustancias peligrosas, para evitar que lleguen a los rellenos sanitarios.</p>
SUELO Y SUBSUELO	
URB-19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.
	Por la naturaleza del proyecto de remodelación Hotel Temptation Resort & Spa, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-20	Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.
	En el predio donde se desplanta el Hotel Temptation Resort & Spa, no se presentan cenotes, rejolladas inundables, cavernas u otro tipo de estructuras cársticas.
URB-21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.
	Por la naturaleza del proyecto de remodelación Hotel Temptation Resort & Spa, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
URB-22	Para evitar la contaminación del suelo y el subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.
	Por la naturaleza del proyecto de remodelación Hotel Temptation Resort & Spa, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.
	Por la naturaleza del proyecto de remodelación Hotel Temptation Resort & Spa, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-24	Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.
	Por la naturaleza del proyecto de remodelación Hotel Temptation Resort & Spa, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.
	Por la naturaleza del presente proyecto de remodelación (no se trata de un proyecto inmobiliario), este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
URB-26	En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia.
	Por la naturaleza del presente proyecto de remodelación, este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
URB-27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
	Por la naturaleza del presente proyecto de remodelación, este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
URB-28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).
	Por la naturaleza del presente proyecto de remodelación, este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
URB-29	En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.
	Por la naturaleza del presente proyecto de remodelación, este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
RECURSO FLORA Y FAUNA	
URB-30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.
	Por su localización fuera de cualquier área inundable y la propia naturaleza del presente proyecto, este criterio no es vinculante al presente análisis de impacto ambiental.
URB-31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.
	Este criterio no aplica al presente análisis de vinculación, toda vez que solo se está evaluando la remodelación del hotel en materia de impacto ambiental y no se realizarán actividades de desmonte que requieran rescates de plantas o animales.
URB-32	Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos jardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.
	Por la naturaleza del presente proyecto de remodelación, este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.



CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
URB-33	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abastos que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público.
	Por la naturaleza del presente proyecto de remodelación, este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
URB-34	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.
	Este criterio no aplica al presente análisis de vinculación, toda vez que solo se está evaluando la remodelación del hotel en materia de impacto ambiental y no se realizarán actividades de desmonte que requieran rescates de plantas o animales.
URB-35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.
	Este criterio no aplica al presente análisis de vinculación, toda vez que solo se está evaluando la remodelación del hotel en materia de impacto ambiental, lo cual no incluye actividades de manejo de fauna exótica.
URB-36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente
	Debido a que por su localización en una zona urbana con vegetación inducida en los jardines y en la que no se registra la presencia de humedales, este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
URB-37	Para minimizar los impactos ambientales y el efecto de borde sobre los ecosistemas adyacentes a los centros urbanos, la ocupación de nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano, solo podrá realizarse cuando se haya ocupado el 85% del territorio de la etapa de desarrollo urbano previa.
	Esta actividad de promoción corresponde a las autoridades de los tres niveles de gobierno, por lo que este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-38	Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.
	Este criterio se cumple cabalmente, ya que cada cajón de estacionamiento incluye un árbol por cada cajón o por cada dos cajones.
URB-39	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
	Los predios colindantes en el Sur del área natural protegida Manglares de Nichupté (ANPLN) deberán mantener su cubierta vegetal para favorecer el tránsito de fauna. Se deberán realizar obras que permitan la comunicación de la fauna entre el ANPLN el área de vegetación nativa con la que colinda en su límite Sur, para tal efecto se deberán realizar las obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.
	Por su localización lejana a cualquier humedal y su localización al norte del área natural protegida Manglares de Nichupté y la propia naturaleza del presente proyecto, este Criterio no es vinculante al presente análisis de impacto ambiental.
URB-40	En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.
	Los trabajos de planeación y previsiones de crecimiento de las áreas urbanas, corresponde a las autoridades de los tres niveles de gobierno, por lo que este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote ( <i>Manilkara zapota</i> ), la guaya ( <i>Talisia olivaeformis</i> ) capulín ( <i>Muntingia calabura</i> ), Ficus ssp, entre otros.
	La superficie que ocupan las instalaciones del hotel no es colindante a ningún ANP, por lo que este criterio no le aplica.
URB-42	Los desarrollos turísticos y/o habitacionales deberán garantizar la permanencia del hábitat y las poblaciones de mono araña <i>Ateles geoffroyi</i> , mediante la regulación de los horarios de uso del sitio, mantenimiento de la disponibilidad natural de alimento y sitios de pernocta y de reproducción, así como con otras acciones que sean necesarias.
	Debido a que el mono araña vive en hábitats húmedos tropicales con densa cobertura arbórea, con árboles de más de 20 m de altura, requiere de selvas en buen estado de conservación y maduras, ya que vive de los frutos de árboles nativos que son la mayor parte de su fuente de alimento y de agua. Por lo anterior, no es factible encontrarlo en zonas afectadas que no le ofrezca un hábitat seguro y abundante. Por estas razones es que esta especie no se registra en el predio estudiado o en sus inmediaciones, por lo que el contenido de este criterio no es aplicable al presente proyecto.
RECURSO PAISAJE	
URB-43	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.
	La dotación de estos equipamientos de las áreas urbanas, corresponde a las autoridades de los tres niveles de gobierno, por lo que este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
URB-44	Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.
	En ambos casos los usos de suelo son turísticos, aptos para las actividades recreativas.
URB-45	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.
	El proyecto de remodelación Hotel Temptation Resort & Spa, contempla mantener las áreas jardinadas como se encuentran en la actualidad, es decir integradas con especies nativas y afines a las características de la región. En las zonas jardinadas donde se realicen trabajos de obra, para evitar el maltrato de los ejemplares de especies nativas de importancia ecológica, se plantea realizar su extracción y mantenimiento temporal en un vivero provisional o bien, su traslocación inmediata a su sitio definitivo de siembra. Sin embargo, lo anterior no constituye un trabajo formal de reforestación, por lo que este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.
	Este criterio no aplica al presente análisis de vinculación, toda vez que se está evaluando la remodelación del edificio central del hotel en materia de impacto ambiental, lo cual no corresponde con actividades propias de la industria del concreto, por lo que este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.
	La localización de las servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal, son atribuciones y responsabilidad de las autoridades de los tres niveles de gobierno, por lo que este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-48	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.
	Debido a que las nuevas obras de construcción que se proponen en el proyecto de remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, se realizarán sobre el mismo terreno que ocupa el actual edificio central que será demolido, no se requerirá de la ocupación de nuevas áreas naturales para su realización. Por lo anterior, no existe vegetación arbórea original o palmas en las superficies a

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
	remodelar. Esta es la razón por la que este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-49	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.
	<p>El Hotel Temptation Resort &amp; Spa, con otros nombres comerciales, ha venido operando desde el año de 1972, cuando se construyó, incluyendo la fase 2 que se adquirió y se remodeló en el año 2002. En todo este tiempo de operaciones no se ha reportado un solo registro de anidación de ninguna de las cuatro especies de tortuga marina que arriban al litoral de la región norte del estado. Sin embargo, en el remoto caso que este evento se pudiera presentar en la zona federal concesionada al hotel, se observan medidas generales preventivas para evitar afectar un arribo potencial.</p> <p>Durante la temporada de desove y nacimientos (que ocurre de abril a octubre de cada año en la región) se evita cualquier actividad que pueda causar compactación y cambio en las propiedades físico químicas del litoral arenoso, tales como instalación de infraestructuras y mobiliario, así como el paso arrastre de vehículos y equipos pesados y el vertido de cualquier elemento contaminante como desechos sólidos, grasas, hidrocarburos, solventes, jabones, detergentes, etc.</p> <p>También se evita cualquier fuente de iluminación artificial directa sobre la zona que pudiera desorientar o afectar negativamente a las tortugas que pudieran salir del mar a desovar y a los neonatos que salen del nido para dirigirse al mar. Las actividades del personal de vigilancia y mantenimiento, bajo permanente capacitación, están capacitados para realizar actividades de protección y vigilancia nocturna de todo el frente de playa.</p> <p>Por último, cualquier tipo de actividad recreativa turística puede ser realizada libremente siempre que no afecte en forma permanente la morfología de la playa o afecte durante la temporada, por ruido o iluminación nocturna, las potenciales actividades de anidación.</p>
URB-50	<p>Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son:</p> <p>Plantas rastreras: <i>Ipomea pes-caprae</i>, <i>Sesuvium portulacastrum</i>, herbáceas: <i>Ageratum littorale</i>, <i>Erithalis fruticosa</i> y arbustos: <i>Tournefortia gnaphalodes</i>, <i>Suriana marítima</i> y <i>Coccoloba uvífera</i> y Palmas <i>Thrinax radiata</i>, <i>Coccothrinax readii</i>.</p>
	Las nuevas obras de construcción que se proponen en el proyecto de remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, no contemplan la reforestación de duna.
URB-51	<p>La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años.</li> <li>• Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a ala dunas.</li> <li>• Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna.</li> <li>• Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa.</li> </ul>

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.</li> </ul>
	<p>Las nuevas obras de construcción que se proponen en el proyecto de remodelación del Hotel Temptation Resort &amp; Spa, no contemplan la reforestación de duna.</p>
URB-52	<p>En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</li> <li>Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</li> <li>Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</li> <li>Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</li> <li>Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</li> <li>Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</li> <li>Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</li> </ol> </li> <li>Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</li> </ul>
	<p>El Hotel Temptation Resort &amp; Spa, con otros nombres comerciales, ha venido operando desde el año de 1972, cuando se construyó, incluyendo la fase 2 que se adquirió y se remodeló en el año 2002. En todo este tiempo de operaciones no se ha reportado un solo registro de anidación de ninguna de las cuatro especies de tortuga marina que arriban al litoral de la región norte del estado. Por lo anterior, el contenido del presente criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.</p>
URB-53	<p>Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en lo particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>
	<p>El frente costero del Hotel Temptation Resort &amp; Spa consiste en una playa arenosa sin la presencia de una duna arenosa. Por otro lado, las nuevas obras de construcción que se proponen en el proyecto de remodelación, no contemplan obra alguna en la zona litoral arenosa, ni actividad de trabajo en la misma.</p>

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
URB-54	En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.
	El frente costero del Hotel Temptation Resort & Spa consiste en una playa arenosa plana sin la presencia de una duna arenosa. Adicionalmente a lo anterior, las nuevas obras de construcción que se proponen en el proyecto de remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, no contemplan ningún tipo de trabajo, obra o actividad relacionada con los trabajos de remodelación, en la zona de playa.
URB-55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias)
	Debido a que las nuevas obras de construcción que se proponen en el proyecto de remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, se realizarán sobre el mismo terreno que ocupa el actual edificio central que será demolido, no se requerirá de la ocupación de nuevas áreas naturales para su realización. Por lo anterior, no se contempla obra sobre el litoral arenoso.
URB-56	<p>En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas.</p> <p>El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.</p>
	Debido a que las nuevas obras de construcción que se proponen en el proyecto de remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, se realizarán sobre el mismo terreno que ocupa el actual edificio central que será demolido, no se requerirá de la ocupación de nuevas áreas naturales para su realización. Por lo anterior, no se contempla obra sobre el litoral arenoso.
URB-57	La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.
	Las nuevas obras de construcción que se proponen en el proyecto de remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, no contemplan trabajos de restauración de playa, por lo que este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
	Las nuevas obras de construcción que se proponen en el proyecto de remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, no contemplan la extracción de arena del litoral arenoso, por lo que este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
URB-59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.
	En las instalaciones del hotel se ha acondicionado un área exclusiva para la producción de composta con los desechos orgánicos que se producen en las cocinas y los trabajos de jardinería del hotel. La tierra producida se utiliza en las áreas jardinadas del mismo.
ÁREAS URBANAS SUJETAS A PDU	
ZUS-01	No se podrá desarrollar viviendas y/o cabañas en zonas con riesgo de inundación.
	Por la naturaleza del presente proyecto de remodelación de un inmueble turístico que se localiza en una zona que no se encuentra sujeta a riesgos de inundación, este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
ZUS-02	La superficie máxima de desmonte será del 60% del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte.
	Debido a que el presente proyecto consiste en una remodelación de instalaciones turísticas que no requiere de la realización de desmontes, y que la responsabilidad de vigilar que la superficie máxima de desmonte de la UGA no rebase el 60% son atribuciones y responsabilidad de las autoridades de los tres niveles de gobierno, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
ZUS-03	La superficie máxima de desmonte será del 30% del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte.
	Debido a que el presente proyecto consiste en una remodelación de instalaciones turísticas que no requiere de la realización de desmontes, y que la responsabilidad de vigilar que la superficie máxima de desmonte de la UGA no rebase el 60% son atribuciones y responsabilidad de las autoridades de los tres niveles de gobierno, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
ZUS-04	En el diseño y construcción de la obra, las instalaciones de drenaje sanitario deberán tomar en cuenta la futura presencia de servicios municipalizados, por lo que la ubicación de estas instalaciones deberá realizarse preferentemente al frente de los proyectos, o donde se facilite su extracción y/o conexión.
	Este Criterio no aplica al análisis del proyecto, toda vez que en la zona existen sistemas municipales para la conducción y tratamiento de aguas residuales.
ZUS-05	Fomentar el diseño integral de las viviendas acorde con el paisaje de la región.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE REGULACIÓN URBANA
	Este Criterio no aplica al análisis del presente proyecto, toda vez que el fomentar el diseño de las viviendas acorde con el paisaje de la región, es responsabilidad de las autoridades de los tres niveles de gobierno.
ZUS-06	Las viviendas deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.
	Por la naturaleza del presente proyecto que consiste en la remodelación de un inmueble turístico y no en un proyecto habitacional, este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
ZUS-07	En desarrollos habitacionales a partir de 50 viviendas, se deberá instalar una red de alcantarillado y su planta de tratamiento de aguas residuales con la capacidad suficiente que garantice el tratamiento adecuado de la totalidad de las aguas residuales generadas; o bien, diseñar un proyecto para la recolección de las aguas residuales generadas, así como de su tratamiento, el cual deberá ser validado técnicamente por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Quintana Roo.
	Por la naturaleza del presente proyecto que consiste en la remodelación de un inmueble turístico y no en un proyecto habitacional, este criterio no aplica al análisis de impacto ambiental.
ZUS-08	Los asentamientos humanos y/o las actividades turísticas deberán contar con un programa integral de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos y líquidos.
	Este Criterio no aplica al análisis del presente proyecto, por ser responsabilidad de las autoridades de los tres niveles de gobierno la regulación de los asentamientos humanos.
ZUS-09	Las instalaciones eléctricas para desarrollos en donde no exista cobertura por parte de CFE, deberán ser preferentemente solares y/o eólicos.
	Este Criterio no aplica al análisis del proyecto, toda vez que en la zona existe cobertura total del servicio de energía eléctrica.
ZUS-10	Queda prohibido la quema de residuos sólidos domésticos o urbanos, así como depositarlos en sitios a cielo abierto y/o enterrarlos; dichos residuos deberán depositarse en los centro de transferencia asignados por la autoridad competente a fin que los recolecte el municipio o su concesionaria, para transportarlos al sitio de disposición final respectivo.
	Como parte de los procesos de operación del Hotel Temptation Resort & Spa, tanto actuales como futuros, no se contempla la quema, entierro o disposición a cielo abierto de los desechos sólidos.
ZUS-11	Queda prohibido derramar, verter e infiltrar aguas residuales en los terrenos, cuerpos de agua y corrientes de agua, salvo previa autorización, permiso y/o concesión expedida por la autoridad competente, de conformidad con la normatividad vigente en la materia.
	Este Criterio no aplica al análisis del proyecto, toda vez que en la zona existen sistemas municipales para la conducción y tratamiento de aguas residuales.



## 8.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre del 2012. Se trata de un instrumento de política ambiental que por su escala, tiene el propósito es regular de manera inductiva el uso de suelo y servir de marco para las autoridades de los tres órdenes de gobierno, para la regulación de las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.



Conformación del Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico que conforma el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. El polígono rojo circunscribe el área marina y las áreas que representan los municipios costeros del golfo de México y el Caribe incluidos en el ordenamiento.

De acuerdo con este programa, el Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente:

**Área Marina**, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe y también 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina; y:

**Área Regional**, que abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera pertenecientes a seis entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen tres Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 Áreas Naturales Protegidas Estatales.

El Golfo de México está bordeado al oeste, sur y sureste por 6 Estados de México, al norte y noroeste por 5 de los Estados Unidos de Norteamérica y al este por la isla de Cuba. Tiene una extensión litoral aproximada de 5,400 kilómetros, desde la Florida hasta la extremidad de la península de Yucatán y cubre una superficie de agua de 1, 507,639 km<sup>2</sup>, con una profundidad promedio de 1,615 m y un volumen de agua de 2, 434,000 km<sup>3</sup>, aproximadamente.

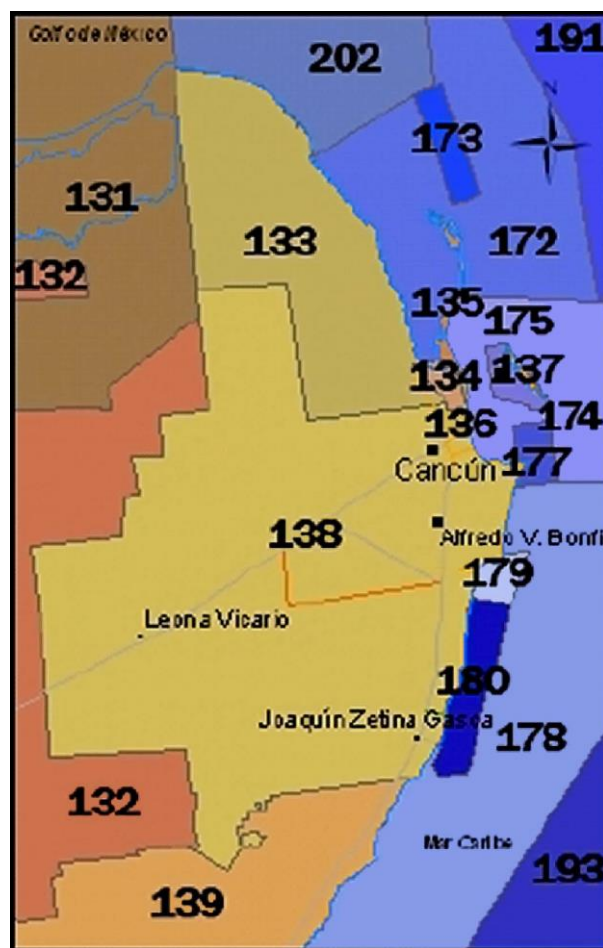
El Golfo de México es calificado como el noveno cuerpo de agua más grande del mundo, considerado como un mar semicerrado parcialmente conectado con el Océano Atlántico a través del estrecho de Florida y con el Mar Caribe a través del canal de Yucatán.

Por su parte el Mar Caribe es considerado igualmente un mar semicerrado con una extensión de 2, 515,900 km<sup>2</sup> y es el segundo mar más grande del mundo. Esta bordeado por más de 38 países, entre ellos los países de América Central, Cuba, Puerto Rico, Jamaica, las Islas Caimán y Venezuela. Dentro de sus principales rasgos marinos está el Sistema Arrecifal Mesoamericano, segundo en extensión a nivel mundial.

En conjunto, toda el Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico tiene una extensión de 995,486.2 km<sup>2</sup>, correspondientes a 168,462.4 km<sup>2</sup> del componente Regional y 827,023.8 km<sup>2</sup> del componente Marino.

De acuerdo con este Programa de Ordenamiento, el Hotel Temptation Resort & Spa, se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 138, denominada "Benito Juárez" que corresponde a la totalidad de la superficie del municipio.

Para esta UGA 138 de 225,770.386 Ha, aplican las acciones y criterios de Zona Costera Inmediata al Mar Caribe indicados en la tabla que se presenta más adelante.



Localización de la UGA 138, correspondiente a la geografía Municipal de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el Anexo 4, además de las siguientes Acciones Específicas:

<b>Acciones Específicas de Aplicación a la UGA 138</b>							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	NA	A-027	<b>APLICA</b>	A-053	<b>APLICA</b>	A-079	NA
A-002	NA	A-028	<b>APLICA</b>	A-054	<b>APLICA</b>	A-080	NA
A-003	NA	A-029	<b>APLICA</b>	A-055	<b>APLICA</b>	A-081	NA
A-004	NA	A-030	<b>APLICA</b>	A-056	NA	A-082	NA
A-005	<b>APLICA</b>	A-031	<b>APLICA</b>	A-057	<b>APLICA</b>	A-083	NA
A-006	<b>APLICA</b>	A-032	<b>APLICA</b>	A-058	<b>APLICA</b>	A-084	NA
A-007	<b>APLICA</b>	A-033	<b>APLICA</b>	A-059	<b>APLICA</b>	A-085	NA
A-008	<b>APLICA</b>	A-034	NA	A-060	<b>APLICA</b>	A-086	NA
A-009	<b>APLICA</b>	A-035	NA	A-061	<b>APLICA</b>	A-087	NA
A-010	<b>APLICA</b>	A-036	NA	A-062	<b>APLICA</b>	A-088	NA
A-011	<b>APLICA</b>	A-037	<b>APLICA</b>	A-063	<b>APLICA</b>	A-089	NA
A-012	<b>APLICA</b>	A-038	<b>APLICA</b>	A-064	<b>APLICA</b>	A-090	NA
A-013	<b>APLICA</b>	A-039	NA	A-065	<b>APLICA</b>	A-091	NA
A-014	<b>APLICA</b>	A-040	<b>APLICA</b>	A-066	<b>APLICA</b>	A-092	NA
A-015	<b>APLICA</b>	A-041	NA	A-067	<b>APLICA</b>	A-093	NA
A-016	<b>APLICA</b>	A-042	NA	A-068	<b>APLICA</b>	A-094	NA
A-017	<b>APLICA</b>	A-043	NA	A-069	<b>APLICA</b>	A-095	NA
A-018	<b>APLICA</b>	A-044	<b>APLICA</b>	A-070	<b>APLICA</b>	A-096	NA
A-019	<b>APLICA</b>	A-045	NA	A-071	<b>APLICA</b>	A-097	NA
A-020	NA	A-046	<b>APLICA</b>	A-072	<b>APLICA</b>	A-098	NA
A-021	<b>APLICA</b>	A-047	NA	A-073	<b>APLICA</b>	A-099	NA
A-022	<b>APLICA</b>	A-048	<b>APLICA</b>	A-074	<b>APLICA</b>	A-100	NA
A-023	<b>APLICA</b>	A-049	NA	A-075	NA		
A-024	<b>APLICA</b>	A-050	<b>APLICA</b>	A-076	NA		
A-025	<b>APLICA</b>	A-051	<b>APLICA</b>	A-077	NA		
A-026	<b>APLICA</b>	A-052	<b>APLICA</b>	A-078	NA		

NA = NO APLICA

A continuación se describen las Acciones Generales que aplican a la UGA 138, así como su vinculación con el proyecto que se propone:

#### ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES

CLAVE	ACCIONES GENERALES
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.
	El proyecto de Remodelación del Hotel Temptation Cancún, ha incluido desde sus primeros diseños, sistemas que implican tecnologías modernas amigables con el medio ambiente.

**ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES**

CLAVE	ACCIONES GENERALES
	<p>Durante todas las etapas (preparación, construcción y operación, el agua se abastecerá a través de la red de agua potable municipal a cargo de Aguakán. Para promover dentro del hotel el ahorro de agua, durante la etapa de operación el proyecto contempla la instalación de sistemas de ahorro de agua con inodoros ahorradores, sistemas de reducción de caudal de agua en la grifería de los aparatos sanitarios de lavabos y fregaderos, implementación de grifería monomando que incorpora sistemas de ahorro de consumo de agua y la utilización de grifería termostática, que permite seleccionar la temperatura adecuada de consumo sin necesidad de manipular la grifería. Esta política se compone de las siguientes estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias para reducir el consumo</li> <li>• Estrategia para la reducción de pérdidas</li> <li>• Recomendaciones prácticas para el ahorro del agua a los empleados y huéspedes.</li> </ul> <p>Se lleva a cabo una campaña permanente de concientización para el ahorro del agua, que se refuerza con la elaboración y distribución de folletos (tent cards) con mensajes cortos, que promueven entre los visitantes las actitudes ambientales positivas que pueden adoptar para participar en la conservación del ambiente, tales como permitir el lavado de blancos (sábanas y toallas) cada tercer día y no diario, con la finalidad de ahorrar agua, energéticos y el menor uso de detergentes; usar el papel para cartas de los dos lados, antes de colocarlo en un depósito de reciclado, explicándoles que por cada 60 kilos de papel reciclado se salva un árbol; participar en la campaña de separación de desechos de acuerdo a su naturaleza, para evitar la formación de basura no reciclable, etc.</p>
G002	<p>Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.</p>
	<p>Esta actividad de promoción corresponde a las cámaras, asociaciones civiles y autoridades de los tres niveles de gobierno. Sin embargo la empresa dueña del hotel se unirá a este tipo de iniciativas.</p>
G003	<p>Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.</p>
	<p>Esta actividad de promoción corresponde a las autoridades de los tres niveles de gobierno. La empresa no maneja ningún tipo de extracción de especies de flora o fauna.</p>
G004	<p>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).</p>
	<p>Este criterio no aplica al presente análisis de vinculación, toda vez que la instrumentación de este tipo de campañas corresponde a las autoridades ambientales de los tres niveles de gobierno. Sin embargo la empresa dueña del hotel apoya este tipo de campañas.</p>

**ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES**

CLAVE	ACCIONES GENERALES
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.
	Este criterio no aplica al presente análisis de vinculación, toda vez que la instrumentación de este tipo de campañas corresponde a las autoridades ambientales de los tres niveles de gobierno. Sin embargo la empresa dueña del hotel apoya este tipo de iniciativas.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.
	El proyecto Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa Cancún, cuenta en su diseño con sistemas que implican tecnologías modernas amigables con el medio ambiente. Un ejemplo de ello es la instalación de infraestructura a base de LEDS. Esto significa que con el paso del tiempo, el ahorro de energía eléctrica producida a base de combustibles fósiles se reducirá significativamente, coadyuvando a la reducción de emisiones de gases invernadero a la atmósfera.
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.
	Este criterio no aplica al presente análisis de vinculación, toda vez que la instrumentación de este tipo de campañas corresponde a las autoridades ambientales federales. Sin embargo la empresa dueña del hotel apoya este tipo de iniciativas.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.
	Este criterio no aplica al presente análisis de vinculación, toda vez que el análisis de impacto ambiental sobre la remodelación del hotel no contempla el uso de este tipo de organismos.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.
	Este criterio no aplica al presente análisis de vinculación, toda vez que la instrumentación de este tipo de infraestructura ya ha sido realizada en el pasado y no se requiere de nuevas obras que pudieran representar una fragmentación del hábitat de la flora o fauna de la región.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene relación con áreas agropecuarias. Por lo anterior, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.
	Las actividades a realizar en la zona de playa del Hotel Temptation son de muy bajo impacto, como asearse, nadar o juegos de playa, por lo que no se prevé que afecten el ecosistema costero.

#### ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES

CLAVE	ACCIONES GENERALES
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.
	Este criterio no aplica al presente análisis de vinculación, toda vez que la instrumentación de este tipo de decisiones corresponde a las autoridades del Municipio de Benito Juárez. Sin embargo es importante mencionar que el Programa de Desarrollo Urbano vigente para la zona presenta una distribución bien analizada de los diferentes usos de suelo, en los que las actividades industriales se encuentran lejos de los ecosistemas frágiles o vulnerables.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.
	En los estudios realizados hasta la fecha en las áreas jardinadas dentro de los límites del hotel, no se ha registrado la presencia de ninguna especie exótica considerada como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.
	En la zona donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, no se presentan ríos, por lo que este criterio no aplica al presente análisis.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.
	En la zona donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, no se presentan ríos, por lo que este criterio no aplica al presente análisis.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.
	En la zona donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, no se presentan montañas, por lo que este criterio no aplica al presente análisis.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.
	En la zona donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, no se presentan montañas, por lo que este criterio no aplica al presente análisis.
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.
	En la zona donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, no se presentan ríos, por lo que este criterio no aplica al presente análisis.

**ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES**

CLAVE	ACCIONES GENERALES
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.
	Por sus alcances y carácter inductivo, la aplicación de este Criterio corresponde a las autoridades del municipio de Benito Juárez. Por lo anterior, este criterio ecológico no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.
	En la zona donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, no se presentan ríos, por lo que este criterio no aplica al presente análisis.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no realiza actividades extractivas. Por lo anterior, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no realiza actividades productivas intensivas. Por lo anterior, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.
	Dentro de sus programas de mantenimiento y operación, el Hotel Temptation Resort & Spa, realiza un programa de control de plagas por empresas especializadas en el tema. Por otro lado, las campañas de gran alcance en esta materia corresponden a la SAGARPA y algunas dependencias estatales.
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.
	Si bien el predio donde se ubica actualmente el Hotel Temptation Resort & Spa no cuenta con una cobertura vegetal importante, la empresa está dispuesta a colaborar en la medida de sus posibilidades en cualquier acción concerniente a la reforestación de los sitios que se requieran.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.
	El hotel cuenta con un vivero permanente, en el que se realizan trabajos de propagación de especies nativas, destinadas al mantenimiento de las áreas verdes y jardines del hotel. Este programa se utilizan únicamente especies ornamentales nativas de la Península de Yucatán, para aprovechar su natural

#### ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES

CLAVE	ACCIONES GENERALES
	resistencia a la salinidad, características del suelo y el poco mantenimiento que requieren estas plantas nativas de la Península de Yucatán.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).
	En la zona donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, no se presentan montañas o elevaciones significativas del terreno, por lo que no existen gradientes altitudinales. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.
	La empresa que opera el hotel Temptation Resort & Spa ha modificado la infraestructura hotelera que con el tiempo se ha vuelto obsoleta. Los sistemas se han ido adecuando y actualizando con tecnologías modernas amigables con el medio ambiente. Un ejemplo de ello es la instalación de equipos denominados Cothem chillers, que permiten el precalentamiento del agua por medio de evaporadores, con lo cual se promueve el uso de alternativas ecológicas a los combustibles fósiles.
G028	Promover el uso de energías renovables.
	La empresa está dispuesta a invertir en cualquier método de energía renovable que sea óptima y suficiente para la operación de la infraestructura construida.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.
	Además de las medidas para generar energía eléctrica limpia, el hotel ha estado realizando a través del tiempo cambios y adecuaciones en la red eléctrica y las instalaciones en general, con el objeto de reducir los consumos de energía eléctrica y de esta forma coadyuvar a la disminución de los gases invernadero y del cambio climático. Las acciones a realizar para el ahorro de electricidad son las siguientes: Usa focos de bajo consumo que ahorran hasta un 75% de energía. Sistema de apagado de la luz cuando se sale de una habitación. Diseño de las habitaciones para utilizar lo más posible la luz natural. Sistemas de aires acondicionados nuevos eficientes en el gasto de energía. Sustitución de equipos de refrigeración viejos (de más de 10 años) de alto consumo eléctrico, por modelos modernos de bajo consumo. El Hotel Temptation ha incluido en su proyecto de remodelación equipos en la red eléctrica y las instalaciones en general, con el objeto de reducir los consumos de energía eléctrica y de esta forma coadyuvar a la disminución de los gases invernadero y del cambio climático. Las acciones a realizar para el ahorro de electricidad son las siguientes: Usar iluminación LED en la mayoría de sus secciones. Usa focos de bajo consumo que ahorran hasta un 75% de energía.



**ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES**

CLAVE	ACCIONES GENERALES
	Diseño de las diferentes áreas para utilizar lo más posible la luz natural. Sistemas de aires acondicionados nuevos, muy eficientes en el gasto de energía.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.
	Este criterio se cumple en el mismo sentido del anterior, en cuanto a la sustitución permanente de equipos eléctricos.
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.
	La promoción de prácticas de sustitución de combustibles es competencia de las dependencias de gobierno en la materia. Por lo anterior, este criterio ecológico no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.
	Por sus alcances, la aplicación de este Criterio corresponde a las autoridades del municipio de Benito Juárez. Por lo anterior, este criterio ecológico no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.
	Por sus alcances, la aplicación de este Criterio corresponde a los institutos de investigación y las dependencias de gobierno en la materia. Por lo anterior, este criterio ecológico no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Dentro de sus instalaciones los directivos del Hotel Temptation Resort & Spa, impulsan la reducción del consumo de energía mediante el uso de tecnologías limpias. Una de estas acciones consistió en el establecimiento de un horario de 8 a 16 horas, a todos los colaboradores administrativos con la finalidad de ahorrar energía en iluminación, utilizando la luz natural del día. Otro ejemplo es el ahorro en energía eléctrica mediante el establecimiento de horarios corridos, evitando el encendido - apagado de equipos de aire acondicionado. Se tiene un programa de vehículo amigo, en donde varios colaboradores viajan en un sólo auto, incentivando al propietario del vehículo. Se tienen planeado convenios con empresas generadoras de energía solar en granjas que se pretenden instalar dentro del país.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.

**ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES**

CLAVE	ACCIONES GENERALES
	En el Hotel Temptation Resort & Spa, se promueven instalaciones y sistemas que permitan optimizar el uso de energéticos y combustibles, sin embargo no se trata de instalaciones domésticas, por lo que este criterio ecológico no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.
	Por la naturaleza del presente proyecto que corresponde a una remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa y no a una instalación industrial, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por la naturaleza de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.
	Por la naturaleza de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.
	Por la naturaleza de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
	Por la naturaleza de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.
	Por la naturaleza de la remodelación propuesta para el Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por la naturaleza de la remodelación propuesta para el Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.

**ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES**

CLAVE	ACCIONES GENERALES
	aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.
	Por la naturaleza de la remodelación propuesta para el Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.
	Por la naturaleza de la remodelación propuesta para el Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.
	Por la naturaleza de la remodelación propuesta para el Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.
	Por la naturaleza de la remodelación propuesta para el Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.
	Por la naturaleza de la remodelación propuesta para el Hotel remodelación propuesta para el Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.
	<p>Debido a la localización del Hotel Temptation Resort &amp; Spa, se considera que se encuentra en una zona de alto riesgo de huracanes, por lo cual es importante contar con un programa anual de educación y toma de conciencia de estos riesgos, de manera que tanto el personal como los huéspedes, sepan cómo actuar en caso de la aproximación de uno de estos fenómenos atmosféricos.</p> <p>Para hacer frente a este tipo de contingencias, el hotel ha conjuntado un grupo del personal encargado de coordinar las acciones establecidas conjuntamente con las autoridades de Protección Civil, para el caso de la aproximación de un huracán. Las características que sus integrantes poseen son: conocimiento pleno de este programa, tener injerencia y libre acción en la zona del proyecto, tener la autoridad necesaria para ser obedecidos y llevar al cabo las acciones requeridas ante cualquier tipo de contingencia.</p>

#### ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES

CLAVE	ACCIONES GENERALES
	<p>Se cuenta con un Programa para el Manejo de Contingencias y la función de este grupo contra siniestros, será la de dirigir, supervisar y auxiliar en las acciones que se deban realizar durante las diferentes etapas del fenómeno meteorológico:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema de avisos y alertas</li> <li>2. Acciones antes del huracán</li> <li>3. Primera alerta</li> <li>4. Segunda alerta (menos de 24 horas)</li> <li>5. Evacuación del hotel</li> <li>6. Tercera alerta</li> <li>7. Durante el huracán</li> <li>8. Después del huracán</li> <li>9. Precauciones al regresar al hotel</li> <li>10. Limpieza y reinicio de operaciones</li> </ol>
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.
	<p>El municipio de Benito Juárez cuenta con una Dirección de Protección Civil altamente calificada y con experiencia, así como con un reglamento en materia de protección civil orientado fundamentalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A la actualización de las disposiciones relativas a la ampliación de la cobertura de prevención y de fortalecimiento de las estructuras interinstitucionales responsables de minimizar los riesgos en consideración a las diversas reformas que se han venido dando en los ámbitos federal y estatal;</li> <li>- Al encuadramiento jurídico de la responsabilidad del gobierno municipal de generar los programas necesarios para la prevención en situaciones de normalidad y el auxilio a la población en los casos de emergencias, con la participación voluntaria de las organizaciones de la sociedad civil; y,</li> <li>- A la promoción de una cultura de saber qué hacer, cómo hacer y tener con qué actuar ante una contingencia de cualquier orden, ya sea natural, fortuita o provocada;</li> </ul>
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.
	Por la naturaleza de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.
	Por la naturaleza de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).

**ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES**

CLAVE	ACCIONES GENERALES
	Por la naturaleza de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.
	El Hotel Temptation Resort & Spa se localiza en una zona turística completamente urbanizada que cuenta con todos los servicios públicos municipales. Por lo tanto, las instalaciones hoteleras que operan actualmente, comprende una red de drenaje sanitario que se conecta con el servicio de drenaje sanitario municipal para la conducción y tratamiento de aguas residuales. Las nuevas obras para la remodelación del hotel incluyen este mismo sistema de drenaje conectado a la red municipal. Por lo anterior no existe la generación de aguas tratadas que se pudieran reutilizar.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.
	Por la naturaleza de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Debido a que el Hotel Temptation Resort & Spa ya se encuentra totalmente construido, no se requiere de cambio de uso de suelo de la vegetación forestal. Las nuevas edificaciones se realizarán sobre el terreno que se despejará con la demolición del edificio central. Por lo anterior, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.
	Por la naturaleza de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.
	Por la naturaleza de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPALFEST que resulten aplicables.
	El Hotel Temptation Resort & Spa, cuenta con una zona especialmente diseñada para el resguardo temporal de residuos peligrosos, que periódicamente son retirados por una empresa especializada

**ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES**

CLAVE	ACCIONES GENERALES
	para ello y que cuenta con los permisos correspondientes para su manejo y disposición final.
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.
	Por la naturaleza de la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.
	Debido a que la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa se realizará en el área que será demolida, no extenderá sus instalaciones hacia la costa, por lo que queda descartada la construcción de infraestructura costera. Por lo anterior, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.
	Debido a que la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa se realizará en el área que será demolida, no extenderá sus instalaciones hacia la costa, por lo que queda descartada la construcción de infraestructura costera. Por lo anterior, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa no tiene relación con actividades agropecuarias. Por lo anterior, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.
	Por la naturaleza, la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa no tiene relación la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas. Por lo anterior, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Debido a que el Hotel Temptation Resort & Spa ya se encuentra totalmente construido y solo será remodelado, no se requiere de la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas. Por lo anterior, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.

**ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES**

CLAVE	ACCIONES GENERALES
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.
	Debido a que el Hotel Temptation Resort & Spa no se encuentra dentro de una Área Natural Protegida, este Criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.

A continuación se describen las Acciones Específicas que aplican a la UGA 138, así como su vinculación con el proyecto que se propone:

*VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 138 DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE*

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.
	Aunque este criterio se refiere a entidades y operadores de la distribución del agua, en el Hotel Temptation Resort & Spa de Cancún se instalarán nuevas redes de agua potable para abastecer la cocina, el comedor para empleados, cuarto de limpieza y servicios sanitarios. Por tratarse de una red nueva y que además está dotada de equipos ahorradores, no se esperan desperdicios por fugas de la misma.
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.
	La empresa Operadora New Life que maneja el Hotel Temptation Resort & Spa de Cancún, tiene contemplado que al finalizar la tercera etapa del proyecto, en las azoteas del edificio nuevo, se coloquen colectores de agua de lluvia, misma que será almacenada en una cisterna para ocuparse en el riego de las áreas verdes del hotel. Se espera que con este sistema de captación de agua de lluvia, se alcance hasta un ahorro anual del 60 % del agua que se utiliza para el riego de áreas verdes.
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.
	Si bien el Hotel Temptation se ubica en las cercanías del ANP "Área de protección de flora y fauna, Manglares de Nichupté", no tiene colindancia con ella. Así mismo el Hotel no cuenta con superficie suficiente y apta para la creación de una nueva Área Natural Protegida; por tanto este criterio no aplica para este proyecto.

**VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 138 DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS
A-008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.
	<p>El Hotel Temptation Resort &amp; Spa, con otros nombres comerciales, ha venido operando desde el año de 1972, cuando se construyó, incluyendo la fase 2 que se adquirió y se remodeló en el año 2002. En todo este tiempo de operaciones no se ha reportado un solo registro de anidación de ninguna de las cuatro especies de tortuga marina que arriban al litoral de la región norte del estado. Sin embargo, en el remoto caso que este evento se pudiera presentar en la zona federal concesionada al hotel, se observan medidas generales preventivas para evitar afectar un arribo potencial.</p> <p>Durante la temporada de desove y nacimientos (que ocurre de abril a octubre de cada año en la región) se evita cualquier actividad que pueda causar compactación y cambio en las propiedades físico químicas del litoral arenoso, tales como instalación de infraestructuras y mobiliario, así como el paso arrastre de vehículos y equipos pesados y el vertido de cualquier elemento contaminante como desechos sólidos, grasas, hidrocarburos, solventes, jabones, detergentes, etc.</p> <p>También se evita cualquier fuente de iluminación artificial directa sobre la zona que pudiera desorientar o afectar negativamente a las tortugas que pudieran salir del mar a desovar y a los neonatos que salen del nido para dirigirse al mar. Las actividades del personal de vigilancia y mantenimiento, bajo permanente capacitación, están capacitados para realizar actividades de protección y vigilancia nocturna de todo el frente de playa.</p> <p>Por último, cualquier tipo de actividad recreativa turística puede ser realizada libremente siempre que no afecte en forma permanente la morfología de la playa o afecte durante la temporada, por ruido o iluminación nocturna, las potenciales actividades de anidación.</p>
A-009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.
	En la Playa del Hotel Temptation Resort & Spa, no se han registrado anidaciones de ninguna de las cuatro especies de tortuga marina que arriban al litoral de la región norte del estado. Sin embargo, en el remoto caso que este evento se pudiera presentar en la zona federal concesionada al hotel, se observan medidas generales preventivas para evitar afectar un arribo potencial.
A-010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.
	La empresa promovente brindará todas las facilidades que estén a su alcance para llevar a cabo las actividades de protección a la tortuga marina.
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.
	Esta responsabilidad de e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria, corresponde a las autoridades federales y estatales. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.



**VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 138 DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS
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.
	Debido a que la construcción del Hotel Temptation Resort & Spa y en general en toda la zona hotelera de Cancún se realizó encima o por delante del cordón de dunas costeras, ya no existe posibilidad de su preservación.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa no tiene entre sus responsabilidades el establecimiento de las medidas para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.
	La instrumentación de campañas de restauración, reforestación y recuperación de humedales y otros ecosistemas es misión de la autoridad ambiental competente, por lo que este criterio no aplica para el presente proyecto.
A-015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.
	Por su localización y naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades el establecimiento de corredores biológicos para conectar las ANP existentes. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección

**VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 138 DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS
	considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades la promoción de acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no realizará ningún programa de remediación, ya que estos corresponden a las autoridades municipales y estatales. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa no producirá emisiones a la atmósfera, con excepción de las que se producirán en la cocina y calderas del proyecto. Debido a que se trata de un proyecto turístico (no industrial ni urbano) este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades el fomento de programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades el fomento de la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades el fomento

**VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 138 DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS
	para el uso de tecnologías que permitan reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por la naturaleza de la remodelación y operación del Hotel Temptation Resort & Spa, no se requiere del uso de sustancias peligrosas ni se espera la generación de residuos peligrosos. Por otro lado, no se puede considerar entre sus facultades las de promover la participación de las industrias en acciones para una gestión adecuada de residuos peligrosos. Por lo tanto este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
	El proyecto de remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, cuenta en su diseño con sistemas que implican tecnologías modernas amigables con el medio ambiente.
A-027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.
	La infraestructura de playa fue construida desde hace varios años. El proyecto de Remodelación del Hotel Temptation Cancún no incluye obras en 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.
	La zona costera en la que se ubica el Hotel Temptation Resort & Spa no presenta cordón de dunas, ya que éste fue removido hace varios años para la construcción de este y otros hoteles. El proyecto no requiere de nueva infraestructura en la zona de playa.
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 perfil de costa y las corrientes en la zona donde se ubica el Hotel Temptation Resort & Spa no presentan alteraciones. Sin embargo la empresa promotora se compromete a cumplir con este criterio.

**VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 138 DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS
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.
	El proyecto Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa no incluye obras que afecten el perfil costero o la circulación de aguas costeras.
A-031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros, que por otro lado prácticamente ya no existen en la zona Hotelera de Cancún. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.
	La zona hotelera de Cancún ha sido afectada en las características naturales de playas y dunas desde el inicio de su construcción, por lo que este criterio ya no aplica para este proyecto.
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades el fomento del aprovechamiento de la energía eólica. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades promover la generación energética por medio de energía solar. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.

**VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 138 DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.

**VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 138 DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades promover uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques). Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de 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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el

**VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 138 DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS
	desarrollo sustentable. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.
	Debido a la localización del Hotel Temptation Resort & Spa, que lo coloca en una zona de alto riesgo de huracanes, en el municipio de Benito Juárez se cuenta con protocolos bien definidos para que el personal sepa cómo actuar de acuerdo con las autoridades de protección Civil en caso de la aproximación de un huracán. También se cuenta con un sistema de alerta temprana, para saber que se debe hacer en cada una de las diferentes alertas con la aproximación de estos fenómenos atmosféricos. Este protocolo incluye la suspensión de actividades recreativas y el aseguramiento de las instalaciones a partir de la emisión de la segunda alerta por parte de las autoridades municipales.
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.

**VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 138 DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a las aguas residuales. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades la promoción del manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades la promoción del tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.
	Las actividades de mantenimiento normales del Hotel Temptation Resort & Spa incluyen la limpieza de la zona costera aledaña al Hotel.
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 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.



**VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LA UGA 138 DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
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.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.
A-074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.
	Por su naturaleza, el Hotel Temptation Resort & Spa, no tiene entre sus responsabilidades construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías. Por lo anterior, este criterio no aplica al presente análisis de impacto ambiental.

## 9.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Desde su concepción hasta la formulación de su proyecto ejecutivo, la Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa ha cuidado que todos los elementos que lo conforman, cumplan con su objetivo recreativo y de hospedaje, sin descuidar la aplicación de políticas de ambientales en sus procesos de operación y mantenimiento.

Una de las estrategias ha sido cuidar puntualmente el cumplimiento de los criterios ambientales derivados de los instrumentos de planeación existentes como la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez y las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, de manera que se han integrado gradualmente y verificado sus cumplimientos. Este análisis de verificación de cumplimiento de restricciones se realizó en todos y cada uno de los procesos involucrados en las distintas etapas del proyecto.

A continuación se indican las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental que por su naturaleza y localización geográfica aplican al proyecto:

### 9.1. NOM-002-SEMARNAT-1996

Esta Norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Esta norma oficial se elaboró con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.

NOM-002-SEMARNAT-1996 - LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES			
PARÁMETROS (MILIGRAMOS POR LITRO, EXCEPTO CUANDO SE ESPECIFIQUE OTRA)	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	INSTANTÁNEO
GRASAS Y ACEITES	50	75	100
SÓLIDOS SEDIMENTABLES (ML/LITRO)	5	7.5	10
ARSÉNICO TOTAL	0.5	0.75	1
CADMIO TOTAL	0.5	0.75	1
CIANURO TOTAL	1	1.5	2
COBRE TOTAL	10	15	20
CROMO HEXAVALENTE	0.5	0.75	1
MERCURIO TOTAL	0.01	0.015	0.02
NÍQUEL TOTAL	4	6	8
PLOMO TOTAL	1	1.5	2
ZINC TOTAL	6	9	12

### **9.2. NOM-041-SEMARNAT-1999**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible generan emisiones de gases de combustión a la atmósfera, debido a las características de los motores y combustible utilizado, incrementando su emisión por varios factores como puede ser el desajuste de la alimentación del combustible al motor, la altitud de la región del país con relación al nivel del mar o la falta de mantenimiento preventivo y correctivo del motor; por lo que es necesario prevenir y controlar dichas emisiones, estableciendo en esta Norma los niveles máximos permisibles de emisión de gases, que aseguren la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

El párrafo de objetivo y campo de aplicación, indica que la Norma establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, nivel mínimo y máximo de dilución, medición de óxidos de nitrógeno, y es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los centros de verificación autorizados, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.

### **9.3. NOM-059-SEMARNAT-2010**

Protección Ambiental -especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo.

Esta Norma Oficial tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.

En el apartado de "aspectos bióticos" del presente manifiesto, se describen puntualmente las especies de flora y fauna que se registran en la zona y sus estatus respecto a esta Norma Oficial Mexicana, así como las labores de protección que se realizan para garantizar su continuidad en el ecosistema.

## 10. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN CANCÚN, MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO (2014-2030).

El PDUCP Cancún 2014-2030 se diseñó utilizando la metodología del Enfoque Marco Lógico teniendo por objeto ordenar y regular el proceso de desarrollo urbano de la Ciudad de Cancún; establecer las bases para las acciones de mejoramiento, conservación y crecimiento y definir los usos y destinos de suelo, así como las áreas destinadas a su crecimiento con la finalidad de lograr el desarrollo sustentable y mejorar el nivel de vida de la población.

De igual forma este instrumento normativo se alinea y contribuye con el actual Plan Municipal de Desarrollo de Benito Juárez 2013-2016 en lo que corresponde al eje 3 Desarrollo Urbano y Ecología. En la declaratoria de usos y destinos de suelo de la Ciudad de Cancún 2014-2030, este instrumento dispone en sus capítulos primero, segundo y séptimo lo siguiente:

### **10.1. CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES**

#### **10.1.1. ARTÍCULO 1**

Este Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana Roo 2014-2030, establece:

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

#### **10.1.2. ARTÍCULO 2**

*Acciones de Control Urbanístico.* Las acciones de control urbanístico, tales como son las autorizaciones, permiso, aprobaciones, órdenes, inscripción en los registros, protocolización y las sanciones que tengan incidencia en el ámbito espacial de validez de esta declaratoria, se aplicarán por las autoridades de manera que coadyuven al estricto cumplimiento de los que en ésta se disponga.

#### **10.1.3. ARTÍCULO 3**

*De la Vigilancia del Cumplimiento de la Declaratoria.* El Ayuntamiento vigilará que se cumpla con lo que dispone esta declaratoria. Las dependencias y entidades de la Federación y del Estado y los promotores auxiliarán al Ayuntamiento en el desempeño de dicha función.

#### **10.1.4. ARTÍCULO 4**

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

#### **10.1.5. ARTÍCULO 5**

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

- Las áreas que integran el centro de población;
- Las áreas que delimitan el centro de población y sus aprovechamientos que tienen una relación directa con el asentamiento humano, en función de sus características naturales y usos en actividades productivas.

#### **10.1.6. ARTÍCULO 6**

*Polígonos de actuación.* Los polígonos de actuación son áreas bien definidas y delimitadas dentro de la mancha urbana con características específicas y corresponden al plano E-01B los cuales se regularán con parámetros urbanos específicos que se establecen en el Capítulo décimo primero, décimo tercero, decimo cuartos y décimo quinto de esta declaratoria y se enlistan a continuación:

- I. Polígono de actuación Zona Centro y primer cuadro de la ciudad.
- II. Polígono de actuación Malecón Cancún
- III. Polígono de actuación Puerto Cancún
- IV. Polígono de actuación Zona Hotelera
- V. Polígono de actuación Puerto Juárez. Los usos de suelo asignados en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún 2005 se mantendrán vigentes hasta la publicación de la actualización del Plan Parcial de Desarrollo urbano de Puerto Juárez.
- VI. Polígono de actuación Corredor Cancún – Aeropuerto, Complejo Urbano Sur y Centro Logístico Mérida.
- VII. Polígono de actuación Zona Norponiente y Corredor Cancún Mérida

#### **10.1.7. ARTÍCULO 7**

*Declaración de orden público.* Se declara de orden público la asignación de usos y destinos en el área comprendida dentro del polígono a que se refiere el artículo 5. Las normas de ordenamiento y regulación que se integran en este Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún, son de orden público e interés social. Se expiden para dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el párrafo tercero del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, desglosados en el artículo 3º de la Ley General de Asentamientos Humanos.

#### **10.1.8. ARTÍCULO 8**

*Contenido del Programa de Desarrollo Urbano.* El Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de la Ciudad de Cancún del que forman parte integral los anexos gráficos y archivos de datos, contiene la expresión de los criterios metodológicos del EML, los estudios técnicos, físicos,

geográficos, medio natural y socioeconómicos, relativos a la planeación, programación, ordenamiento y regulación para el desarrollo ecológico y urbanístico en su área de aplicación, mismos que constituyen los instrumentos para proveer soluciones viables a la problemática de los asentamientos humanos, actividades productivas y acciones de conservación y mejoramiento del medio ambiente, así como para la consecución de los objetivos que se determinan en el mismo programa.

**10.2. CAPÍTULO II. DISPOSICIONES APLICABLES PARA TODAS LAS ZONAS**

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN CANCÚN, MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO (2014-2030).	
ARTICULO	DISPOSICIONES APLICABLES EN TODAS LAS ZONAS.
<b>ARTÍCULO 9.</b>	Obligatoriedad de las Normas de Estacionamiento. Los propietarios de predios ubicados dentro del polígono que se encuentra expresado en el plano E-01A Ámbito de Aplicación del presente instrumento, deberán cumplir con las normas de estacionamiento establecidas en el Reglamento de Construcción del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.
	El proyecto cumple con lo establecido en el artículo 86 del Reglamento de Construcción del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, referente a estacionamientos públicos y privados.
<b>ARTÍCULO 10.</b>	Zonas comprendidas en las Declaratorias de Destinos. En algunas zonas comprendidas por las declaratorias de destinos o afectadas a fines públicos, tales como las de parques, jardines públicos, usos institucionales y zonas de reserva, los requerimientos de estacionamiento serán establecidos, para cada caso en particular, en la declaratoria de destinos.
	El sitio del proyecto no está comprendido en la declaratoria de destinos o afectadas a fines públicos.
<b>ARTÍCULO 11.</b>	Demanda total en caso de que existan diversos usos. En caso de que existan diversos usos en un mismo predio, la demanda de estacionamientos será igual a la suma de las demandas de estacionamiento señaladas para cada uno de ellos.
	No existirán diversos usos en el proyecto, únicamente el turístico hotelero.
<b>ARTÍCULO 12.</b>	Áreas ajardinadas y acceso a estacionamientos. En la colindancia de los estacionamientos con la vialidad se deberán sembrar setos; asimismo se deberá sembrar un árbol por cada dos lugares de estacionamiento.
	En estacionamientos descubiertos con capacidad mayor a 25 autos el pavimento deberá ser de tipo permeable. No se permite la solución de estacionamientos con cajones a lo largo del perímetro del lote que implique romper la banqueta.
	Ningún estacionamiento en el proyecto colindará con la vialidad. En los cajones de estacionamiento se sembrará un árbol por cada dos cajones y en algunos casos un árbol por cajón. Todo el pavimento será permeable. No se establecerán cajones en el perímetro del predio que incluyan romper la banqueta.

### 10.3. CAPÍTULO VII. ZONA TURÍSTICO HOTELERA

#### 10.3.1. ARTÍCULO 37

*Ámbito de Validez.* Las normas contenidas en éste apartado se aplicarán por lo general a los polígonos señalados con las claves TH que corresponden a zonas turísticas hoteleras y se muestran en los planos de zonificación secundaria con clave E-06I, E-06J, E-06K, E-06F. Dichos polígonos podrán tener usos de hotel complementando por sus servicios de apoyo con el objeto de que la población turística cuente con los servicios necesarios para que las actividades de este sector se desarrollen y conduzcan con el máximo de comodidades y beneficios para el desarrollo turístico. El predio se ubica en el kilómetro 3.5 de la Zona Hotelera de Cancún, por lo que queda incluido en la zona Turístico Hotelera.

#### 10.3.2. ARTÍCULO 38

*Clasificación.* Se establece parámetros y restricciones en función del tamaño real del predio y altura permitida, se expresa en las siguientes tablas. Dada la superficie del predio, los parámetros y restricciones aplicables son las siguientes:

SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	FRENTA MÍNIMO	ÁREA LIBRE	COS	RESTRICCIONES (m)			
				FRENTE PRIMARIO	FRENTE SECUNDARIO	POSTERIOR	LATERAL
MENOS DE 1,000	40	60	40	10	5	5	5
1,000 – 2,500	40						
2,500 – 5,000	40	50	50	10	10	10	5
5.000 – 10,000	60	55	45	10	10	10	10
10,000 – 15,000	80						
15,000-30,000	100	60%	40%	15	15	15	15
MÁS DE 30,000	130	65	35	15	15	15	20

El Hotel en su totalidad se desplanta sobre una superficie total de predio de 29,671.79 m<sup>2</sup>; cuenta con un frente de 253.87 m; área libre de 17,915.16 m<sup>2</sup> (60.37% del total), un COS de 39.6222%; frente primario de 13.83 m; posterior de 0.00 m; fondo de 0.00 m; laterales de 6.3 m y 3.16 m.

Por lo anterior, con base en la Tabla de Restricciones, al predio analizado le corresponde un frente mínimo de 100 m, área libre de 60%, COS de 40%, frentes primario, secundario, lateral y posterior de 15 m.

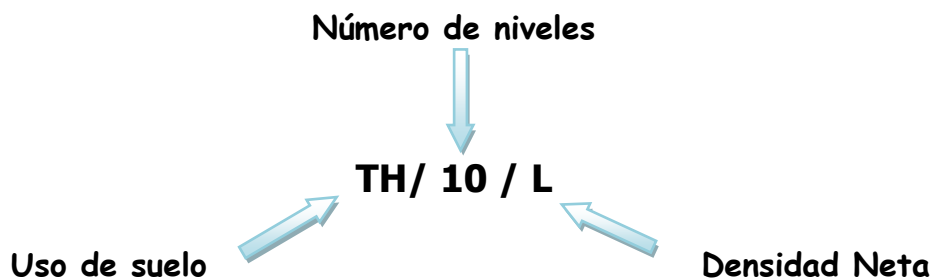
Las habitaciones tendrán una superficie que va de 49.77 m<sup>2</sup> a 124.71 m<sup>2</sup> dependiendo del tipo de habitación:

TIPO DE HABITACIÓN	ÁREA DE HABITACIÓN M <sup>2</sup>	TERRAZA M <sup>2</sup>	TOTAL M <sup>2</sup>
TOWER OCEAN VIEW	41.49	8.28	49.77
TOWER OCEAN FRONT	43.95	12.48	56.43
FRONT MASTER SUITE	52.91	71.80	124.71

En el caso de que la suma de la superficie derivada de las restricciones y la superficie del Coeficiente de Ocupación sea mayor del 100% prevalecerá la superficie derivada de las restricciones en detrimento del COS.

En caso de que la superficie derivada de las restricciones sea menor a las establecidas en el Artículo 132 de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente, deberán de ceñirse a lo que establece este artículo.

### Simbología de Zonificación Secundaria en Zona Hotelera



Según lo establecido en este instrumento de planeación, el predio donde se ubica el Hotel Temptation tiene una clave TH/10/L, lo que indica un uso de suelo Turístico Hotelero con hasta 10 niveles permitidos y una densidad de 180 cuartos por hectárea. El proyecto consta de 7 niveles y una densidad total de 147.27 habitaciones por hectárea. Por tanto el proyecto si cumple con este artículo.

#### 10.3.3 ARTÍCULO 39

*Usos permitidos y prohibidos.* Los usos permitidos, condicionados y prohibidos establecidos en la **Tabla L** de esta declaratoria tienen las siguientes excepciones, sólo para la zona a que se refiere este capítulo:

*Uso en las fajas de terreno sujetas a restricción.* En los terrenos que colinden con la zona federal marítimo terrestre se podrá construir el 25% del área comprendida en la faja de restricción a que



se refiere el **inciso b) de la fracción III del artículo 40**, que no forme parte de la faja de restricción a que se refiere el inciso a) de la misma fracción.

Las fajas de terreno que deberán dejarse sin construir en los términos de **fracción III del artículo 40** serán usadas de la siguiente manera:

- El 50% de la superficie deberán dedicarse a área ajardinada.
- El 50% de la superficie restante se utilizará únicamente como jardines, canchas deportivas (excepto frontones), albercas, bares y restaurantes al descubierto o estacionamientos sin techar. No se usarán para construcciones provisionales.

No se construirán obras techadas sobre la restricción posterior que colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre. Las obras existentes son descubiertas y consisten en decks de madera, áreas jardinadas, albercas, asoleaderos, bares.

En ningún caso se invadirán las zonas de restricción con construcciones, voladizos o elementos contruidos en pisos superiores. Solo podrán separarse los predios con bardas de 1 m de altura como máximo, hechas de rollizos de nacax o chit, productos de la región. En el hotel Temptation Resort & Spa no se construirán elementos en pisos superiores en la zona de restricción posterior.

No se podrán construir muros de contención mayores de 1.50 m en la zona de restricción que colinde con la Zona Federal Marítimo Terrestre. Dichos muros de contención deberán estar cubiertos con piedra caliza de la región. El proyecto de remodelación del hotel Temptation Resort & Spa, no incluye la construcción de ningún muro de contención.

#### 10.3.4 ARTÍCULO 40

*Número e intensidad de construcciones.* Las normas relacionadas con el número e intensidad de construcciones, determinan las alturas, máximas y mínimas, las construcciones por encima de altura, las dimensiones mínimas de los predios, las alineaciones oficiales de los predios y de las construcciones, las superficies construibles y los espacios libres, de acuerdo con las siguientes normas:

##### **I. Alturas y densidades:**

a). Normas generales.- La altura de las construcciones se deberá sujetar a lo establecido en el **artículo 38**.

b). Normas para villas y apartamentos turísticos. Se calculará la densidad para villas y apartamentos turísticos o condhoteles que se construyan en la Zona Hotelera, de acuerdo con el número de cuartos aplicando los siguientes parámetros para determinarlos:

- En el caso en que se dé una mezcla de unidades, la instalación deberá sujetarse al C.O.S. y al C.U.S. máximo indicado de acuerdo a los parámetros asignados y precisados en el **artículo 38**.
- - En el caso de los apartamentos con operación hotelera y apartamentos de tiempo compartido el área de servicios no deberá exceder del 10% del área

total construida; las circulaciones y los volados no deberán exceder del 18% de dicha área.

El proyecto de remodelación del hotel Temptation Resort & Spa, no considera villas o apartamentos turísticos.

## **II. Construcciones por encima de la altura.**

Las construcciones podrán cubrirse con tejado o azotea y, en uno u otro caso, sólo se permitirán las siguientes instalaciones: maquinaria de elevadores, calefacción, acondicionamiento de aire, cajas de escaleras y chimeneas. Todas ellas estarán inscritas dentro de un plano de 30° desde la altura máxima, tanto por la fachada como los patios, no pudiendo exceder la altura en más de tres metros sobre la permitida.

La altura de las construcciones podrá ser mayor en los hoteles, condohoteles, villas y apartamentos, así como en la vivienda multifamiliar, en alguno de los siguientes casos:

- a) Cuando se construya una torre, domo, aguja o pináculo que sirva como embellecimiento arquitectónico.
- b) Cuando se construya una chimenea, que sea requerida por alguna norma federal, estatal o municipal.
- c) Cuando se construya una torre de radio o televisión, que se aprobada por el Ayuntamiento.

El proyecto de remodelación del hotel Temptation Resort & Spa, no rebasará la altura máxima permitida. No se pretende la colocación de torres, domos, agujas, pináculos, chimeneas, o torres de radio o televisión.

## **III. Restricciones.**

Toda construcción deberá quedar separada de cualquiera de los linderos del predio por las restricciones mínimas expresadas en la **tabla H**.

Para los efectos de los dispuesto en la tabla anterior, el frente al mar, la laguna, boulevard o calle será medido con la línea mayor paralela a la línea de costa, del mar, de la laguna o del lindero del boulevard o calle que pueda trazarse dentro del área de desplante de la construcción.

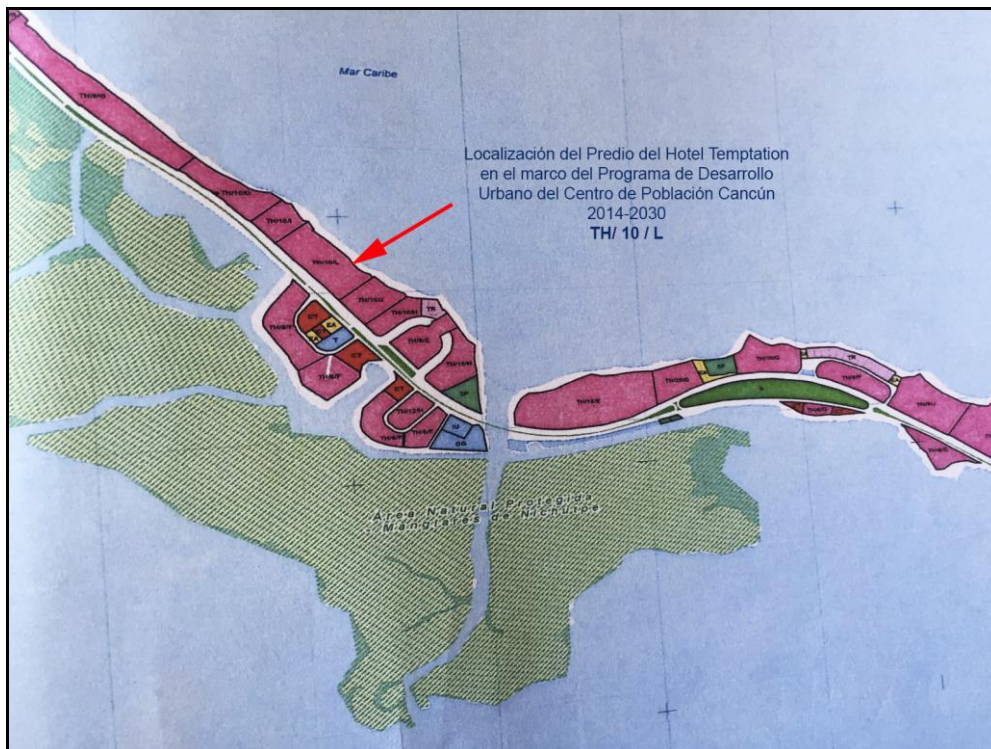
En el caso de que el área del desplante comprenda polígonos separados en un solo predio, se trazará una línea paralela mayor dentro de cada polígono, de la manera señalada en el párrafo anterior. La suma de todas las líneas paralelas trazadas no deberá exceder el porcentaje señalado de ocupación de linderos.

Cuando sean distintos los porcentajes de ocupación de linderos aplicables a un mismo predio, deberá respetarse el menor de dichos porcentajes.

Los predios con frente al mar o laguna tendrán dos restricciones que den a dicho frente:

- a) La restricción especificada en la tabla anterior, contada a partir del límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre.
- b) La segunda restricción, que será la comprendida por una faja de terreno que tenga como límite, de un lado, el lindero del predio con la zona federal marítimo terrestre y cuyo ancho sea igual a un tercio de la distancia entre dicho límite y el lindero más cercano del referido predio, opuesto a ese límite. Dicha distancia se medirá sobre líneas paralelas al lindero mayor del predio que haga esquina con el lindero del mismo predio con la zona federal citada, trazadas en cada punto en que haya una inflexión del lindero último citado.

Los predios ubicados en el área verde denominada palmar y que colinden al boulevard, tendrán un porcentaje de ocupación frente a dicho boulevard del 30%. El Hotel Temptation fue construido hace más de 30 años, momento en el cual se cumplió con las restricciones vigentes en ese momento.



Plano E-061, Zonificación secundaria, que muestra la localización del Predio del Hotel Temptation Resort & Spa, en el marco del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún 2014-2030. El Hotel Temptation Resort & Spa (flecha roja), en la zona tiene asignado un uso del suelo TH/ 10 / L, correspondiente a Turístico Hotelero.

#### **IV. Superficie construible.**

La superficie construible no deberá exceder de los coeficientes determinados en el **artículo 38.**

#### **V. Espacios libres.**

Los espacios libres de cada predio deberán arbolarse o enjardinarse al menos en un 50% de su superficie. La superficie de los espacios libres que no se arbole o enjardine, deberá cubrirse con material permeable que permita la infiltración del agua al subsuelo.

El proyecto de remodelación del hotel Temptation Resort & Spa, cumple con este apartado.

#### **10.3.5 ARTÍCULO 41**

*Subdivisiones.* Queda prohibida la subdivisión de lotes hoteleros en la Zona Hotelera colindantes con el mar con una superficie mayor a 7,500 m<sup>2</sup>.

El proyecto de remodelación del hotel Temptation Resort & Spa no pretende la subdivisión de lotes.

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

##### 1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo con los "*Lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente y su reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental*", publicado por la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la Dirección General De Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT, se sugieren los siguientes criterios para la delimitación del Sistema Ambiental:

1. Unidades de Gestión Ambiental, para aquellos casos en los que el proyecto se ubique en una zona regulada por un Ordenamiento Ecológico Territorial.
2. Factores sociales, como poblaciones, municipios, etc.
3. Usos del suelo y tipos de vegetación.
4. Cuenca y -microcuenca,
5. Usos de suelo permitidos por algún tipo de plan de desarrollo urbano.
6. Combinación de los criterios antes señalados para concretar mejor las unidades ambientales propuestas.

Para la definición del Sistema Ambiental se tomaron en cuenta las siguientes características:

- El proyecto está ubicado en la Unidad de Gestión Ambiental 21 (Zona Urbana de Cancún) establecida en el POEL de Benito Juárez,
- Que el predio está rodeado de infraestructura turística y vialidades,
- Que el proyecto no requiere la utilización de una nueva superficie sino que reemplazará parte de infraestructura existente,
- Que no existe ecosistema alguno dentro del sitio del proyecto, y
- Que el predio está regulado por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún (2014-2030),

Con base en todo lo anteriormente expuesto, se ha determinado que el **Sistema Ambiental que se analizará para este proyecto corresponde a la UGA-21**, coincidiendo con el punto No. 1 de las recomendaciones de la SEMARNAT para definir el Sistema Ambiental: "*Unidades de Gestión Ambiental, para aquellos casos en los que el proyecto se ubique en una zona regulada por un Ordenamiento Ecológico Territorial*".

A continuación se resume la información de este sistema ambiental, y se incluyen los listados florístico y faunístico disponibles, incluyendo los publicados en el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté (UGA 25), debido a su cercanía con el hotel.

*Zona Urbana de Cancún (UGA 21).* Aun cuando la mancha urbana del centro de población está avanzando velozmente, todavía quedan algunas zonas con vegetación remanente como resultado de diversas etapas de sucesión y recuperación de la Selva Mediana Subperennifolia que existía hace años, ello particularmente en los bordes de la ciudad y algunos lotes baldíos que aún permanecen.

En la zona costera, la mayor parte de la vegetación natural ha sido eliminada para dar paso a la infraestructura hotelera, comercial y de servicios, permaneciendo solo algunos ejemplares aislados de una vegetación de duna costera.

En cuanto a la fauna, la mayor parte de ella ha desaparecido en la zona urbana, permaneciendo solo aquellas especies que se han adaptado mejor a la presencia humana e incluso han logrado sacar provecho. Tal es el caso del tlacuache (*Didelphis virginiana*) y la ardilla yucateca (*Sciurus yucatanensis*) que habitan en áreas verdes y parques de toda la ciudad. Otra especie que ha logrado convivir con el ser humano es el tejón (*Nasua narica*), aunque la presencia de esta especie se limita a las zonas con vegetación más densa, como los humedales de la colonia Donceles 28, Puerto Juárez y Malecón Cancún y la selva mediana en sucesión del Parque Kabah.

Los mamíferos voladores son tal vez los más abundantes, siendo el murciélago *Artibeus jamaicensis* la especie más representativa debido a sus hábitos frugívoros, encontrándose en casi todas las áreas verdes de la ciudad, aunque se presentan otras especies en menor cantidad como *Artibeus lituratus* y *Glossophaga soricina*.

En las zonas en crecimiento como la colonia Álamos y Doctores, donde aún existe una amplia zona de vegetación secundaria, se han observado venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*), venado temazate (*Mazama americana*), mapaches (*Procyon lotor*), el grisón (*Galictis vittata*), agutí (*Aguti paca*), y el sereque (*Dasyprocta punctata*) entre otras especies.

El grupo de las aves es el más reconocido por los habitantes de la ciudad, con abundancia de zanates (*Quiscalus mexicanus*) siendo por mucho la especie más abundante en la ciudad, aunque también son muy comunes las palomas aliblancas (*Zenaida asiática*), la tortolita colorada (*Columbina talpacoti*), y la paloma turca (*Streptopelia decaocto*).

Los pericos (*Aratinga nana*) son observados en bandadas pequeñas o medianas, principalmente a tempranas horas del día y poco antes del atardecer. También son comunes las chachalacas (*Ortalis vetula*), principalmente en las zonas menos alteradas. Otras especies también comunes en parque y áreas verdes son el ceniztonle (*Mimus gilvus*) y el luís bienteveo (*Pitangus sulphuratus*).

Entre los reptiles, tal vez la especie más común en la zona urbana es la iguana rayada (*Ctenosaura similis*), la cual establece su madriguera en las construcciones abandonadas o

bardas de block o roca. Otras especies comunes pero menos llamativas son las lagartijas (*Anolis* spp) muy abundantes inclusive en los jardines particulares de todas las viviendas.

En zonas menos alteradas aún es posible encontrar boa (*Boa constrictor*) entre otras especies de serpientes, como raneras (*Leptophis mexicanus*), culebra rayada (*Coniophanes schmidtii*), y bejuquillo (*Oxybelis aeneus*).

*Sistema Lagunar Nichupté (UGA 25)*. El Sistema Lagunar de Nichupté se encuentra cerca del hotel Temptation Resort & Spa, se trata de un sistema costero oligotrófico, es decir que presenta una escasa presencia de nutrientes en condiciones naturales, lo que determina una claridad del agua notable. Este sistema se encuentra sujeto a intensas presiones ambientales producto del desarrollo urbano y actividades turísticas recreativas; las principales fuentes de alteración son el incremento de nutrientes, los dragados, rellenos de zonas someras, tala de mangle y uso de embarcaciones de motor.

Sin embargo, y a pesar de estas características, el Sistema Lagunar de Nichupté en su conjunto presenta una gran claridad de aguas debido en gran parte al componente biótico, que actúa como filtro retenedor y degradador de sedimentos y material en suspensión. En este aspecto, la Laguna de Nichupté se encuentra bordeado en su interior por manglares principalmente de las especies *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*, y zonas pantanosas en donde abundan *Acoelorrhaphe wrightii*, *Cladium jamaicensis* y *Typha* sp, entre otras especies hidrófilas. En el borde Este, sobre la duna costera que separa la laguna del mar, la vegetación original ha sido prácticamente eliminada por la construcción de infraestructura turística.

El plan de manejo del Área Natural Protegida Manglares de Nichupté, menciona que la vegetación terrestre es principalmente aquella que se desarrolla en zonas inundables, formando ecosistemas como el manglar, la sabana, petenes, tulares y matorral costero. Así mismo, una pequeña porción de la zona presenta selva baja subcaducifolia.

El manglar es el tipo de vegetación que mayor importancia reviste en el Sistema Lagunar Nichupté, el programa de manejo de Manglares de Nichupté menciona tres asociaciones de manglar presentes: manglar de borde, manglar de cuenca y manglar chaparro. El manglar de borde se encuentra rodeando la totalidad de la periferia del Sistema Lagunar Nichupté, y está conformado únicamente por mangle rojo (*Rhizophora mangle*); el manglar de cuenca está presente en zonas de inundación temporal y en él se encuentran las cuatro especies de mangle de la zona: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), cada una en suelos con distintas capacidades de inundación. Finalmente, el mangle chaparro, conformado únicamente por mangle rojo (*R. mangle*) de baja altura, no más de dos metros, y que se encuentra aledaño a la vegetación de sabana.

Por otro lado, en el ambiente acuático del Sistema Lagunar de Nichupté existe una amplia pradera de pastos marinos, que en ocasiones presenta manchones de sedimento desnudo intercalados entre los pastos. La especie dominante es el pasto tortuga (*Thalassia testudinum*), la cual en 1983, llegaba a cubrir el 90% del fondo del sistema (Jordán, *et al*, 1983). Sobre los pastos crecen algunas especies de algas epífitas, mientras que otras crecen de forma bentónica (Collado y González, 1995).

*Importancia de los pastos marinos.* Los pastos marinos son monocotiledóneas que se desarrollan en las aguas someras costeras tropicales y templadas, y cumplen con varios papeles ecológicos importantes. Los géneros más importantes en el Caribe Mexicano son *Thalassia*, *Halodule* y *Syringodium*.

Dichos géneros no están estrechamente relacionados entre sí, y de hecho no son verdaderos pastos, más bien están emparentados con la familia del lirio. Sin embargo todos comparten características morfológicas y anatómicas que han favorecido su adaptación al medio marino.

Entre las adaptaciones morfológicas más importantes se encuentra el crecimiento de rizomas bien desarrollados por debajo del sustrato, por lo cual los lechos donde se presentan pastos marinos son sitios de sedimentación gracias a la captura y estabilización de sedimentos. Las hojas son planas, cilíndricas y además flexibles, con lo cual ofrecen menor resistencia a las corrientes marinas.

La complejidad de las comunidades de pastos, especialmente su efecto sobre el ambiente físico es bien conocido. Las formas de crecimiento más simple (como por ejemplo *Halodule*) son etapas tempranas de sucesión (Dawes, 1991), que permiten la estabilización del sustrato. Las formas más complejas como *Thalassia*, causan estratificación y permiten que las epífitas se desarrollen debido al ancho de sus hojas y a la naturaleza perenne de su crecimiento.

En general se reconocen seis funciones ecológicas de relevancia para los pastos marinos:

1. Sirven como trampa de sedimentos, estabilizándolos en el fondo y mejorando la calidad del agua.
2. Son productores primarios y muestran altas tasas de producción y fijación de carbono.
3. Los pastos marinos son una fuente alimenticia directa para muchos organismos marinos.
4. Las comunidades de pastos marinos proporcionan importantes zonas de hábitat y refugio para numerosas especies animales (den Hartog, 1967).
5. Los pastos marinos son importantes sustratos para la fijación de especies epífitas.
6. Los pastos marinos muestran una notable eficiencia en el reciclaje de nutrientes de las aguas marinas y sedimentos de superficie. Así, pueden ser plantas críticas en el control de la calidad de las aguas someras (Patriquin, 1972).

*Caracterización florística del Sistema Lagunar Nichupté.* La flora natural del Sistema Lagunar Nichupté la constituyen los pastos marinos, particularmente el pasto tortuga (*Thalassia testudinum*), el pasto manatí (*Syringodium filiforme*) y *Halodule wrightii*. Sin embargo, debido a los fuertes impactos ambientales a los que se ha sometido, la flora de la Laguna de Nichupté presenta crecimientos anormales de algas epífitas sobre los pastos y en el área bentónica, particularmente de algas filamentosas clorofíceas y rodofíceas como *Cladophora*, *Acanthophora*,



*Cladophoriopsis*, *Spyridia* y *Rhizoclonium*, de manera específica en la Laguna Bojórquez (Collado-Vides y González-González, 1993), donde la escasa circulación de las masas de agua y los fuertes impactos ambientales han creado masas de algas flotantes de dichas especies que se originan en el fondo.

La distribución de las algas en el Sistema Lagunar al parecer está en dependencia del sustrato, la profundidad o bien la salinidad (Collado y González, 1995), aunque en el caso de la Laguna Bojórquez la presencia de algunas algas está directamente relacionada con la fuerte eutroficación de este cuerpo de agua.

Serviere-Zaragoza *et al* (1992) y Collado y González (1995), identificaron un total de 77 especies en la totalidad del Sistema Lagunar de Nichupté en el ambiente bentónico y sobre raíces de manglar, distribuidas en las siguientes divisiones: 33 Chlorophyta, 37 Rhodophyta, 3 Phaeophyta y 3 Cyanophyta, de las especies identificadas por estos autores, 35 se identificaron en la Laguna Bojórquez.

LISTADO TAXONÓMICO DE LAS ESPECIES FICOLÓGICAS IDENTIFICADAS DENTRO DEL SISTEMA LAGUNAR DE NICHUPTÉ Y LA LAGUNA BOJÓRQUEZ		
ESPECIE	LOCALIZACIÓN	AMBIENTE
DIVISION CYANOPHYTA		
<i>Calothrix crustacea</i>	B	B
<i>Microcoleus lingbyaceus</i>	SLN	B/M
<i>Microcoleus vaginatus</i>		M
<i>Schizothrix mexicana</i>	B	M
DIVISION CYANOPHYTA		
<i>Acetabularia cf farlowii</i>	B	M
<i>Acetabularia crenulata</i>	B	B/M
<i>Anadyomene stellata</i>	B	M
<i>Avrainvillea longicaulis</i>	B	B
<i>Avrainvillea nigricans</i>	B	B/M
<i>Bathopora oerstedii</i>	SLN	B/M
<i>Boodleopsis sp</i>	B	
<i>Boodleopsis pusilla</i>	B	B
<i>Caulerpa cupressoides var flabellata</i>	B	
<i>Caulerpa fastigiata</i>	B	B/M
<i>Caulerpa prolifera</i>		B
<i>Caulerpa sertularioides</i>	B	B/M
<i>Caulerpa verticillata</i>	B	B/M
<i>Chaetomorpha linum</i>	B	B/M
<i>Cladophora conferta</i>		B
<i>Cladophora crystallina</i>		M
<i>Cladophora deliculata</i>		M
<i>Cladophora expansa</i>		M

LISTADO TAXONÓMICO DE LAS ESPECIES FICOLÓGICAS IDENTIFICADAS DENTRO DEL SISTEMA LAGUNAR DE NICHUPTÉ Y LA LAGUNA BOJÓRQUEZ		
ESPECIE	LOCALIZACIÓN	AMBIENTE
<i>Cladophora howei</i>		M
<i>Cladophora montagneana</i>		B/M
<i>Cladophora pellucidoidea</i>		M
<i>Cladophora sericea</i>	B	
<i>Cladophoropsis macromeres</i>	B,	B/M
<i>Cladophoropsis membranacea</i>	B	B/M
<i>Enteromorpha flexuosa</i>	B	
<i>Halimeda incrassata</i>	B	B/M
<i>Halimeda simulans</i>		B
<i>Halimeda tuna</i>		M
<i>Penicillus capitatus</i>	SLN	B
<i>Penicillus lamourouxii</i>	B	B
<i>Rhodocephallus phoenix</i>		B
<i>Rhizoclonium africanum</i>	B	B/M
<i>Rhizoclonium crassipellitum</i>	B	B
<i>Rhizoclonium kernerii</i>	B	B/M
<i>Rhizoclonium riparium</i>	B	B/M
<i>Rhizoclonium riparium var tortuosum</i>	B	
<i>Udotea flavellum</i>		B
<i>Ulothrix flacca</i>	B,	B/M
<i>Ulva lactuca</i>	B	
DIATOMEAS		
<i>Diatomeas</i>		B/M
PHAEOPHYTA		
<i>Dictyota dichotoma</i>	B	B/M
<i>Ectocarpus rhodocortonoides</i>		M
<i>Ectocarpus subcorumbosus</i>		M
RHODOPHYTA		
<i>Acanthophora spicifera</i>	B	B/M
<i>Asparagopsis taxiformis</i>	B	B/M
<i>Centroceras clavulatum</i>	B	B/M
<i>Ceramium brevizonatum</i>	B	B/M
<i>Ceramium byssoideum</i>	B	B/M
<i>Ceramium codii</i>		B
<i>Ceramium fastigiatum</i>		B/M
<i>Ceramium leptozonatum</i>		B
<i>Champia parvula</i>	B	B
<i>Chondria baileyana</i>		B
<i>Chondria collinsiana</i>		B

LISTADO TAXONÓMICO DE LAS ESPECIES FICOLÓGICAS IDENTIFICADAS DENTRO DEL SISTEMA LAGUNAR DE NICHUPTÉ Y LA LAGUNA BOJÓRQUEZ		
ESPECIE	LOCALIZACIÓN	AMBIENTE
<i>Chondria littoralis</i>	B	B/M
<i>Dasya ramosissima</i>		B
<i>Diagenea simplex</i>		B/M
<i>Erithrocladia subintegra</i>	B	
<i>Erythrotrichia carnea</i>	B	B/M
<i>Griffithsia tenuis</i>		B
<i>Herposiphonia pecten-veneris</i>		B
<i>Herposiphonia pecten-veneris var laxa</i>		B
<i>Herposiphonia secunda</i>	B	B
<i>Herposiphonia secunda f. tenella</i>	B	
<i>Hypnea cervicornis</i>	B	B/M
<i>Hypneocollax stellaris</i>	B	
<i>Jania adhaerens</i>	B	B/M
<i>Laurencia gemmifera</i>	SLN	B
<i>Laurencia microcladia</i>	B	B
<i>Laurencia papillosa</i>	B	B/M
<i>Polysiphonia atlantica</i>		M
<i>Polysiphonia binneyi</i>		B/M
<i>Polysiphonia eastwoodae</i>		B
<i>Polysiphonia exilis</i>		M
<i>Polysiphonia ferulacea</i>	B	
<i>Polysiphonia flaccidissima</i>		B/M
<i>Polysiphonia fracta</i>		B/M
<i>Polysiphonia gorgoniae</i>	B	M
<i>Polysiphonia havanensis</i>		M
<i>Polysiphonia howei</i>		M
<i>Polysiphonia sphaerocarpa</i>		B
<i>Polysiphonia subtilissima</i>	B	B/M
<i>Spyridia filamentosa</i>	B	B/M
<i>Stylonema alsidii</i>	SLN	B/M

B=Laguna Bojórquez, SLN = Sistema Lagunar Nichupté. Ambiente B=Bentónico, M=Manglar, B/M= ambos ambientes.

*Caracterización faunística del Sistema Lagunar Nichupté.* Dentro del Sistema Lagunar Nichupté, confluyen diversas características que hasta hace 30 o 40 años la hacían ser un ambiente muy productivo, la presencia de extensas praderas de pastos marinos, la zona de manglares en los bordes, la entrada de agua de mar por el Río Nizuc y el canal Sigfrido, las bocas temporales de tormenta y los afluentes de agua subterránea la hacían particularmente interesante en cuanto a diversidad faunística.

Antes de la explosión del desarrollo turístico, dentro de la laguna Nichupté era posible encontrar con frecuencia manatíes, tortugas marinas, tiburones y otros organismos que ahora difícilmente se observan. Sin embargo, aún existe una gran diversidad de organismos tanto terrestres como acuáticos que hacen de la zona un lugar de importancia ecológica que requiere ser mantenido.

La comparación entre la diversidad y abundancia de organismos marinos en praderas de *Thalassia testudinum* y zonas contiguas revela su importancia en las lagunas costeras (López Rivas, 1994), debido a que en estas zonas del Caribe habitan, se alimentan y reproducen una gran variedad de invertebrados y otros organismos que intervienen en la formación de arrecifes y lagunas costeras.

*Zooplankton*. De acuerdo con CINVESTAV (1992), la densidad planctónica es homogénea en la Laguna Bojórquez y en la zona sur de la Laguna Nichupté. La mayor densidad de zooplankton estuvo dominada principalmente por copépodos (43.4%), zoeas de decápodos así como por huevos y larvas de peces, grupos en quienes recae la producción planctónica.

Otros grupos identificados fueron los quetognatos, sergéstidos, ostrácodos, medusas y gasterópodos. En particular se reporta una abundancia de la medusa del género *Cassiopea*, la cual permanece en posición ventral sobre el fondo (Collado-Vides y González-González, 1995; Collado y González, 1992; Merino *et al*, 1992).

*Ictiopláncton*. Durante los monitoreos realizados por CINVESTAV en 1992, se describe que las mayores densidades de huevos y larvas de peces se localizan dentro de la Laguna de Bojórquez, con medias de 6.14 huevos/10 m<sup>2</sup> y 11.01 larvas/10 m<sup>2</sup> respectivamente, contra 0.45 huevos/10 m<sup>2</sup> y 7.34 larvas/10m<sup>2</sup> en la Laguna Nichupté.

Las mayores densidades de huevos y larvas de peces pertenecieron a la especie *Menidia berillina* (Fam. Atherinidae), y en menor proporción a las larvas de las familias Gobiidae y Engraulidae, además de otras familias de peces no identificadas. López-Rivas (com. pers.) señala que las larvas existentes pueden ser de las familias Syngnathidae (peces trompeta y caballitos de mar) y Gerridae (mojarras).

*Zoobentos*. Durante los muestreos realizados por CINVESTAV (1992), se observa que la Laguna Bojórquez presenta la mayor diversidad biológica en el zoobentos, en comparación con la Laguna Nichupté en su región cercana al lote 18-A. Los grupos dominantes de mayor a menor fueron Anfípodos con una densidad media de 805.7 ind/m<sup>2</sup>, poliquetos con 411.4 ind/m<sup>2</sup>, bivalvos con 177.1 ind/m<sup>2</sup>, holoturoideos con 165.7 ind/m<sup>2</sup> y los crustáceos carídeos con una media de 142.9 ind/m<sup>2</sup>. En los postes de los muelles y raíces de los mangles, es posible encontrar pequeñas esponjas masivas, aunque su identificación requiere de un estudio específico.

De acuerdo con López-Rivas (com. pers.), los poliquetos más comunes corresponden a larvas del género *Hermodice* o gusano de fuego, gusanos anillados habitantes del arrecife coralino y cuya fase adulta se alimenta exclusivamente de pólipos de coral, particularmente del género *Acropora*. De la misma forma, entre los holotúridos se encuentran las fases juveniles de diversas especies de ofiúridos y estrellas de mar, las cuales no alcanzan los 3 cm de diámetro total.

En particular los moluscos han sido un grupo bien estudiado dentro de la Laguna Bojórquez. Alvarez-Saulés (1993), quien identificó un total de 74 especies de moluscos, pertenecientes a las clases Gastropoda y Bivalvia. Las especies que presentaron una mayor abundancia fueron: *Tricolia affinis beaufi*, *Assimineia sp.*, *Caecum nitidum*, *Modulus carchedonius*, *Cerithium eburneum algicola*, *Diastoma varium*, *Mitrella profundí*, *marginella rooselvetti* y *Brachidontes exustus*.

En dicho estudio, se indica que la abundancia de moluscos ha reducido su número de 1990 a 1991, y supone que se puede deber a la tasa excesiva de depósito y resuspensión de sedimentos causada por las acciones humanas (Alvarez-Saulés, 1993) como lo son el dragado y el continuo paso de embarcaciones motorizadas que alteran el bentos y provocan la sustitución de pastos marinos por algas.

Collado-Vides *et al* (1994) recalcan la presencia de gran cantidad de medusas del género *Cassiopea* en posición invertida sobre el sustrato, señalándolas como un factor indicador del estado eutrófico que guarda la Laguna Bojórquez. La presencia de esta especie fue confirmada durante la realización de los muestreos de campo para este estudio.

**Macrofauna.** Según el Programa de Manejo del Área Natural Protegida Manglares de Nichupté, en el Sistema Lagunar Nichupté se han registrado al menos 78 especies de peces, 10 de anfibios, 14 de reptiles, 44 de aves, 20 de mamíferos y solo 5 de invertebrados. De estas especies, 31 se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se incluye la fauna terrestre que si bien no forma parte del área de estudio del presente Proyecto, si está presente en el Sistema Ambiental contiguo al hotel.

LISTA DE ESPECIES DE MACROFAUNA REPORTADA EN EL PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA MANGLARES DE NICHUPTÉ.			
FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
ICTIOFAUNA			
Aplocheilidae	<i>Rivulus tenuis</i>		
Apogonidae	<i>Apogon aurolineatus</i>		
Atherinidae	<i>Atherinomorus stipes</i>		
Atherinidae	<i>Hypoatherina harringtonensis</i>	Tinícalo de arrecife	
Batrachoididae	<i>Opsanus beta</i>	Sapo boquiblanca	
Belonidae	<i>Tylosurus crocodilus</i>	Pez aguja	
Belonidae	<i>Strongylura notata</i>	Agujón negro	
Belonidae	<i>Strongylura timucu</i>		
Bothidae	<i>Bothus ocellatus</i>		
Callionymidae	<i>Diplogrammus pauciradiatus</i>		
Carangidae	<i>Caranx latus</i>	Jurel	
Carangidae	<i>Caranx bartholomei</i>		
Carangidae	<i>Trachinotus falcatus</i>	Pámpano palometa	
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus leucas</i>	Tiburón toro	

**LISTA DE ESPECIES DE MACROFAUNA REPORTADA EN EL PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA MANGLARES DE NICHUPTÉ.**

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon capistratus</i>		
Cichlidae	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Mojarra	
Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i>		
Clupeidae	<i>Harengula jaguana</i>		
Cyprinodontidae	<i>Floridichthys polyommus</i>		
Cyprinodontidae	<i>Cyprinodon artifrons</i>		
Cyprinodontidae	<i>Garmanella pulchra</i>		
Cyprinodontidae	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>		
Diodontidae	<i>Chilomycterus schoepfii</i>	Pez globo	
Diodontidae	<i>Chilomycterus antennatus</i>		
Engraulidae	<i>Anchoa parva</i>		
Fundulidae	<i>Lucania parva</i>		
Gerreidae	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Mojarra	
Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i>	Mojarra trompeta	
Gerreidae	<i>Eugerres plumieri</i>		
Haemulidae	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Chac chi	
Haemulidae	<i>Haemulon flavolineatum</i>	Chac chi	
Haemulidae	<i>Haemulon parra</i>	Chac chi	
Haemulidae	<i>Haemulon sciurus</i>	Chac chi	
Haemulidae	<i>Haemulon plumieri</i>	Chac chi	
Haemulidae	<i>Haemulon bonariense</i>		
Haemulidae	<i>Haemulon carbonarium</i>		
Labridae	<i>Thalassoma bifasciatum</i>		
Lutjanidae	<i>Lutjanus apodus</i>	Pargo cachic	
Lutjanidae	<i>Lutjanus chrysurus</i>	Rubia / canane	
Lutjanidae	<i>Lutjanus griseus</i>	Pargo mulato	
Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i>	Pargo	
Lutjanidae	<i>Lutjanus analis</i>		
Lutjanidae	<i>Lutjanus mahogoni</i>		
Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i>	Sábalo	
Monacanthidae	<i>Monacanthus ciliatus</i>		
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Lisa blanca	
Murenidae	<i>Gymnothorax funebris</i>	Morena verde	
Ostraciidae	<i>Lactophrys quadricomis</i>	Pez cofre	
Ostraciidae	<i>Lactophrys trigonus</i>	Chapín búfalo	
Poeciliidae	<i>Gambusia yucatanana</i>		
Poeciliidae	<i>Gambusia sexradiata</i>		
Poeciliidae	<i>Heterandria bimaculata</i>		

**LISTA DE ESPECIES DE MACROFAUNA REPORTADA EN EL PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA MANGLARES DE NICHUPTÉ.**

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Poeciliidae	<i>Poecilia mexicana</i>		
Poeciliidae	<i>Poecilia orri</i>		
Poeciliidae	<i>Poecilia velifera</i>	Pez topote aleta grande	A
Poeciliidae	<i>Belonesox belizanus</i>		
Pomacentridae	<i>Abudefduf saxatilis</i>	Pez sargento	
Scaridae	<i>Sparisoma viride</i>	Pez loro	
Scaridae	<i>Sparisoma aurofrenatum</i>	Pez loro	
Scaridae	<i>Sparisoma radians</i>		
Scaridae	<i>Sparisoma chrysopterum</i>		
Sciaenidae	<i>Cynoscion nebulosus</i>	Corvina	
Scombridae	<i>Scomberomorus regalis</i>	Sierra	
Serranidae	<i>Epinephelus striatus</i>	Mero	
Sparidae	<i>Archosargus rhomboidalis</i>		
Sparidae	<i>Calamus penna</i>		
Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	Barracuda	
Syngnathidae	<i>Hippocampus erectus</i>	Caballito estriado	Pr
Synodontidae	<i>Synodus intermedius</i>		
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides testudineus</i>	Pez sapo	
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides spengleri</i>		
Urolophidae	<i>Urobatis jamaicensis</i>	Raya redonda	
<b>HERPETOFAUNA</b>			
Bufonidae	<i>Bufo marinus</i>	Sapo	
Bufonidae	<i>Bufo valliceps</i>	Sapo	
Hylidae	<i>Phrynohyas venulosa</i>	Rana	
Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana	
Hylidae	<i>Hyla microcephala</i>	Rana	
Hylidae	<i>Hyla loquax</i>	Rana	
Hylidae	<i>Hyla picta</i>	Rana	
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Sapito	
Ranidae	<i>Lithobates vaillanti</i>	Rana leopardo	
Rhinophrynidae	<i>Rhinophrynus dorsalis</i>		Pr
<b>SERPIENTES</b>			
Colubridae	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Ranera	
Colubridae	<i>Leptophis ahaetulla</i>	Culebra perico verde	A
Colubridae	<i>Leptophis mexicanus</i>	Víbora ranera,	A
Colubridae	<i>Thamnophis proximus</i>	Culebra listada	A

LISTA DE ESPECIES DE MACROFAUNA REPORTADA EN EL PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA MANGLARES DE NICHUPTÉ.			
FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa	A
IGUANAS Y LAGARTIJAS			
Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana espinosa rayada	A
Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija	
COCODRILOS			
Crocodylidae	<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo de pantano	Pr
Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	Pr
TORTUGAS			
Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga de agua	Pr
Emydidae	<i>Rhinoclemmys areolata</i>	Tortuga de monte	A
Kinosternidae	<i>Kinosternon creaseri</i>	Tortuga de agua	
Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tortuga casquito	Pr
Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga blanca	P
AVES			
Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	Pr
Accipitridae	<i>Buteo nitidus</i>	Águila gris	
Accipitridae	<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	
Alcedinidae	<i>Ceryle alción</i>	Martín pescador	
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga americana	
Ardeidae	<i>Agamia agami</i>	Garza agamí	Pr
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garzón cenizo	Pr
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	
Ardeidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Avetoro	A
Ardeidae	<i>Butorides striatus</i>	Garza azulada	
Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Garcita verde	
Ardeidae	<i>Egretta alba</i>	Garza	
Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	
Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	Garceta rojiza	Pr
Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	Garza flaca	
Ardeidae	<i>Egretta tula</i>	Garza	
Ardeidae	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	garza-tigre	Pr
Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>		
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Tántalo americano	Pr



LISTA DE ESPECIES DE MACROFAUNA REPORTADA EN EL PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA MANGLARES DE NICHUPTÉ.			
FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata magnífica	
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	
Laridae	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota reidora	
Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle sureño	
Parulinae	<i>Dendroica petechia</i>	Chipe amarillo	
Parulinae	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Chipe charquero	
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café	A
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán bicrestado	
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cormorán	
MASTOFAUNA			
MARSUPIALIA			
Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	
Didelphidae	<i>Philander opossum</i>	Tlacuachillo, zorrito	
CHIROPTERA			
Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago	
Phyllostomidae	<i>Artibeus litturatus</i>	Murciélago	
Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago	
EDENTATA			
Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	P
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta novemcinctus</i>	Armadillo	
RODENTIA			
Sciuridae	<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla	
Heteromidae	<i>Heteromys gaumeri</i>		
Muridae	<i>Peromyscus yucatanicus</i>	Ratón	
Muridae	<i>Reithrodontomys gracilis</i>	Ratón	
Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	Puercoespín	A
Dasyproctidae	<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Sereque	
CARNIVORA			
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón	A
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo, jaguarundi	A

LISTA DE ESPECIES DE MACROFAUNA REPORTADA EN EL PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA MANGLARES DE NICHUPTÉ.			
FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
ARTIODACTYLA			
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	
INVERTEBRADOS			
Artropoda	<i>Limulus polyphemus</i>	Cangrejo cacerola	P
	<i>Cardisoma guanhumi</i>	Cangrejo azul	
	<i>Gecarcinus lateralis</i>	Cangrejo rojo	
Cnidaria	<i>Cassiopeia xamachana</i>	Medusa	
	<i>Aurelia aurita</i>	Medusa	

---

## 2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

La descripción del medio ambiente físico (elementos abióticos y factores ambientales) de una zona en estudio, resulta indispensable para comprender la estructura y dinámica de los ecosistemas que ahí se desarrollan, así como el ensamblaje de las comunidades de plantas y animales que los habitan.

Las características esenciales que presentan las biocenosis en el momento actual (riqueza de especies, diversidad y abundancias relativas de las especies de flora y fauna presentes en un ecosistema), son producto en gran medida de la historia remota y reciente de los cambios y extremos ambientales determinados por factores físicos tales como el clima, la historia geológica, la topografía local, así como la hidrología de la región.

### **2.1.- ASPECTOS ABIÓTICOS**

La zona donde se plantea el desarrollo propuesto se encuentra localizada dentro de la zona urbana de la ciudad de Cancún, por lo que el medio natural que originalmente caracterizaba la zona, ha sido prácticamente erradicado.

Sin embargo, las condiciones del ambiente físico (elementos abióticos y factores ambientales) tales como el clima, temperaturas y pluviosidad, siguen siendo factores determinantes que rigen la estructura y dinámica de los remanentes de los ecosistemas que ahí se desarrollaban, así como el ensamblaje de las comunidades de plantas y animales que los habitan.

Las características esenciales que presentan las biocenosis en el momento actual (riqueza de especies, diversidad y abundancias relativas de las especies de flora y fauna presentes en un ecosistema), son producto en gran medida de la historia remota y reciente de los cambios y extremos ambientales determinados por factores físicos tales como el clima, la historia geológica, la topografía local, así como la hidrología de la región. Por esta razón se presenta a continuación el marco ambiental de la zona de influencia del proyecto.

#### **1. FISIOGRAFÍA**

Desde la perspectiva fisiográfica, debido a su origen marino, la península de Yucatán es una plataforma plana y con poca altura sobre el nivel medio del mar, resultado de la interacción de procesos internos endógenos que han dado lugar a su ascenso por encima del nivel del mar.

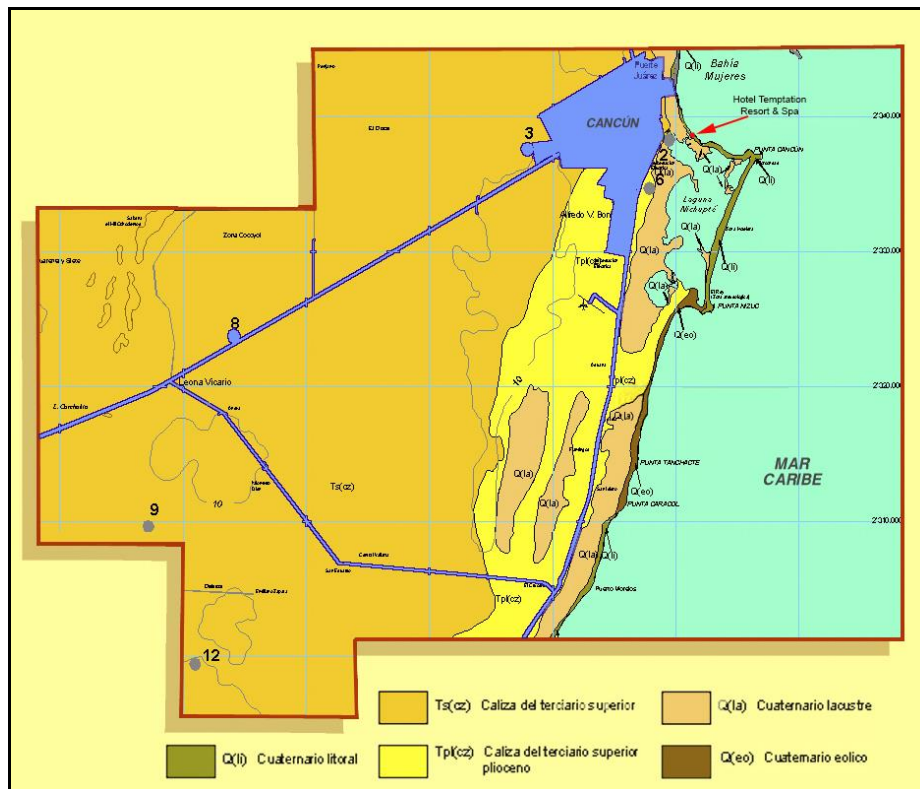
Esta elevación del fondo marino ha dejado expuesto un terreno conformado por capas rocosas formadas en el piso oceánico y los procesos contrarios, los exógenos o externos que por medio del intemperismo, la erosión y la acumulación, modifican gradualmente la superficie, todos ellos controlados por el clima de la región.

El estado de Quintana Roo se ubica en la Provincia Fisiográfica de Yucatán la cual a su vez se subdivide en 3 subprovincias: Llanura con Dolinas, Plataforma de Yucatán y Costa Baja. El Municipio Benito Juárez se encuentra enclavado en la Subprovincia Llanura con Dolinas, sobre la cual se encuentra el predio en el cual se pretende desarrollar el proyecto. Desde el punto de vista geomorfológico se trata de una planicie formada en una losa calcárea.

Los sedimentos del Cuaternario afloran principalmente de la línea de costa hasta aproximadamente 2 km tierra adentro, donde empiezan a predominar los afloramientos de estratos calcáreos alterados de la Formación Carrillo Puerto.

Esta formación abarca la mayor parte del Municipio Benito Juárez, excepto por los sedimentos de playa y arrecife cercanos a la línea de costa.

Las calizas blandas tienen el nombre maya de sascab (tierra blanca), son un rasgo fisiográfico característico de la península y representan una transición de la evolución de la roca dura original al reblandecimiento que posteriormente se transforma en la coraza calcárea; favorece el desarrollo de las formas cársticas subterráneas. El sascab es considerado como estrato del Pleistoceno-Holoceno.



Plano de los principales rasgos geomorfológicos identificados para la región del municipio Benito Juárez. Como se puede apreciar en la zona del proyecto, se registran calizas del Cuaternario Litoral.

Las rocas más abundantes en la entidad son las sedimentarias, tanto del Terciario (89.5%) como del Cuaternario (10.1%), ambos Periodos pertenecientes a la Era Cenozoica (63 millones de años); las rocas sedimentarias del Terciario se localizan en todo el estado excepto en la vertiente oriental, en donde se encuentran rocas sedimentarias del Cuaternario, en la zona paralela a la costa, incluso en la isla Cozumel se encuentra el mismo tipo de rocas.

El origen y evolución de las formas cársticas de la península aún no han sido resueltos. La estructura geológica de la superficie y el subsuelo demuestra que la plataforma que constituye la península actual, inició su emersión sobre el nivel del mar durante el Oligoceno y Mioceno en la porción meridional.

El resto se levantó gradualmente a partir del Plioceno, y finalmente en el Cuaternario el ascenso continuó al Norte y hacia la periferia, lugar donde se sitúa el predio.

Aparentemente, la naturaleza cárstica de la península ha prevalecido en el relieve poco tiempo después de que los sedimentos marinos emergieron para constituir la tierra firme. Considerando lo anterior, y de acuerdo a la descripción de algunas estructuras observadas para el municipio.

Los factores principales que influyen en el desarrollo de las formas cársticas son cuatro: La primera y más importante es la litológica, es decir la presencia de estratos más "clásticos" que dentro de las calizas facilita el aumento de la velocidad de flujo, la disolución de ellos y posteriormente la movilización física de clastos y con ello la generación de flujos turbulentos en espacios huecos.

La segunda resulta de la presencia de fallas y fracturas regionales. Como tercera, se tiene a las fluctuaciones del nivel del mar durante el Cuaternario, y por último el actual clima cálido subhúmedo.

## **2. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El municipio de Benito Juárez forma parte de la región hidrológica 32 denominada Yucatán Norte. Debido al relieve y a la ausencia de escurrimientos superficiales no se delimitan cuencas y subcuencas, constituyendo la planicie una unidad cubierta por vegetación y con elevada evaporación que favorece la infiltración y la evapotranspiración de una gran cantidad de agua de lluvia.

Gran parte de la precipitación pluvial se infiltra al subsuelo a través de fracturas, oquedades y conductos cársticos en las calizas y evaporitas; posteriormente, es extraída mediante la evapotranspiración y el resto fluye por el subsuelo alcanzando las costas por donde es descargada al mar.

La dirección del flujo regional se da entonces desde las porciones internas de la península en sentido radial hacia las planicies, aflora en las lagunas y áreas de inundación y escapa subterráneamente hacia el mar en las zonas costeras.

En las planicies internas de la península se dispersa hacia el Norte y Noroeste y, a partir de la zona de Xcan-Leona Vicario (zona de máxima precipitación pluvial del Noreste de la península), se extiende en forma radial hacia las costas, desfogando a la zona marina a lo largo del litoral.

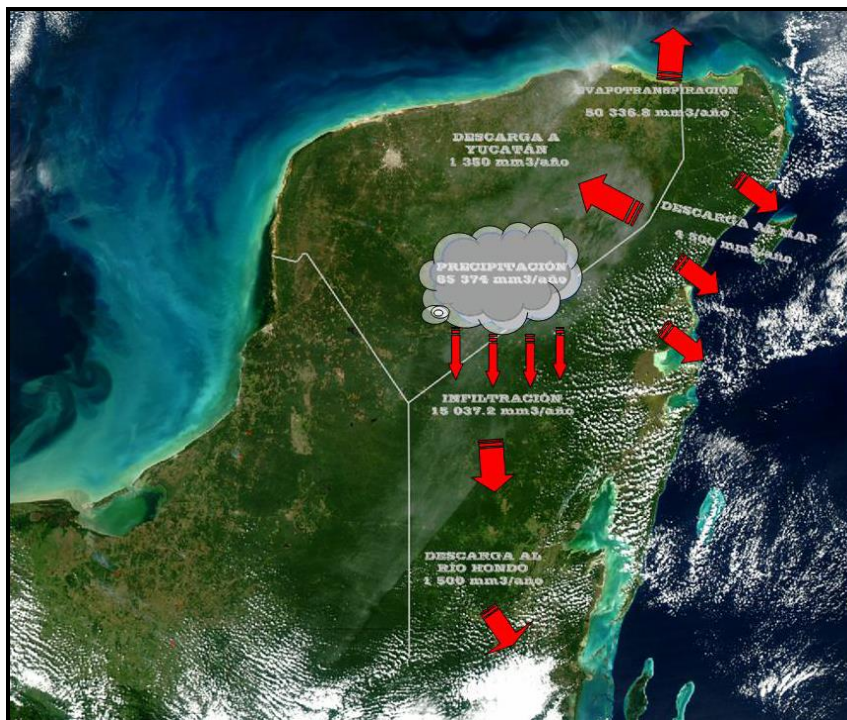


Imagen esquemática del balance hidrometeorológico del estado de Quintana Roo en el contexto de la Península Yucateca. La ciudad de Cancún se encuentra ubicada en la Región Hidrológica 32, denominada Yucatán Norte, la cual no presenta escurrimientos superficiales, por lo que la condición hidrogeológica es homogénea y de equilibrio en la zona costera. (Construido con datos de Velázquez Torres, 2006).

Con base en los datos de Velázquez Torres (2006), en el estado de Quintana Roo se presentan precipitaciones de  $65,374 \text{ mm}^3/\text{año}$ ; de este gran total, la mayor parte se pierde en evapotranspiración con un total de  $50,336.8 \text{ mm}^3/\text{año}$ , y los restantes  $15,037.2 \text{ mm}^3/\text{año}$  se pierden por infiltración.

De este total de infiltraciones, se pierden por descargas  $7,350.0 \text{ mm}^3$ , de los cuales  $4,500 \text{ mm}^3/\text{año}$  descargan al mar;  $1,500 \text{ mm}^3/\text{año}$  descarga al Río Hondo y  $1,350 \text{ mm}^3/\text{año}$  descargan hacia a Yucatán.

Con base en el anterior balance hidrometeorológico, existe una disponibilidad bruta de agua en el estado de  $7,687.2 \text{ mm}^3/\text{año}$ , de la cual se extraen anualmente por bombeo  $223.1 \text{ mm}^3$ , quedando un remanente de uso potencial de  $7,464.1 \text{ mm}^3/\text{año}$ .

Para ayudar a explicar las características de la hidrología superficial del estado de Quintana Roo y de la Península en general, se presenta un cuadro con los factores que afectan la infiltración del agua al subsuelo:

<b>CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO PERMEABLE</b>	<b>CONDICIONES DE SUPERFICIE</b>	<b>COMPACTACIÓN</b>		<b>REDUCE I*</b>
		<b>DESNUDEZ</b>		<b>REDUCE I</b>
		<b>SUELO CON VEGETACIÓN</b>		<b>FAVORECE I</b>
		<b>PENDIENTE</b>	<b>SI CRECE</b>	<b>REDUCE I</b>
		<b>ÁREA URBANA</b>		<b>REDUCE I</b>
	<b>CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO</b>	<b>TEXTURA Y ESTRUCTURA</b>		<b>DEPENDE DE LA GRANULOMETRÍA</b>
		<b>CALOR ESPECÍFICO DEL TERRENO</b>	<b>AFECTA A LA VISCOSIDAD DEL FLUIDO</b>	
	<b>CONDICIONES AMBIENTALES</b>	<b>HUMEDAD INICIAL DEL SUELO</b>	<b>SI CRECE</b>	<b>FAVORECE I</b>
		<b>INTENSIDAD DE LLUVIA</b>	<b>SI F ES GRANDE**</b>	<b>NO INFLUYE</b>
			<b>SI F ES PEQUEÑA</b>	<b>LIMITA I</b>
<b>CARACTERÍSTICAS DEL FLUIDO QUE SE INFILTRÉ</b>	<b>TAMAÑO DE GOTAS MUY GRANDES</b>		<b>SI CRECE</b>	<b>REDUCE I</b>
	<b>TURBIDEZ</b>			<b>REDUCE I</b>
	<b>CONTENIDO EN SALES</b>		<b>SI EXISTE FLOCULACIÓN</b>	<b>REDUCE I</b>
	<b>TEMPERATURA DEL AGUA</b>		<b>SI CRECE</b>	<b>FAVORECE I</b>

I\* = infiltración; I\*\*= capacidad de infiltración

### 3. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

En la Península de Yucatán presenta un excepcional sistema geohidrológico, debido a la alta porosidad del sustrato calcáreo que la conforma y a su localización tropical con alta pluviosidad. La recarga de sus acuíferos ocurre a partir de las intensas lluvias en la región poniente de la península, a través de los volúmenes infiltrados a través del suelo poroso, dando lugar a complejos flujos subterráneos, mismos que se convierten en descargas hacia el mar.

En la porción oriental de la península, el flujo de agua subterráneo se encuentra a poca profundidad, aflorando ocasionalmente en cenotes y lagunas intermitentes, así como ojos de agua costeros y marinos.

Respecto al estado de Quintana Roo, parte de las precipitaciones se dirigen a la costa y presenta una escorrentía importante hacia el estado de Yucatán.

Según Moore, et al. (1992), en la zona costera oriental de la Península de Yucatán, existen dos principales tipos de sistemas de flujo en el acuífero costero:

Estos presentan gradaciones entre ellos: un sistema en medios granulares el cual está integrado por las rocas del Cuaternario (Pleistoceno-Holoceno) y un sistema en fracturas y cavidades cársticas en los materiales del Terciario (Pre-Pleistoceno, Formación Carrillo Puerto).

La columna de agua freática, se divide en tres cuerpos, un lente de agua dulce, resultado de la infiltración del agua de lluvia y del flujo proveniente de tierra adentro; ésta primera zona descansa sobre una zona de agua salobre la cual, a su vez, sobreyace al agua de mar que proviene desde la costa por intrusión.

La porosidad y permeabilidad primarias del acuífero dependen de su origen litológico y su grado de transformación a través del tiempo.

Sus valores son altos en los estratos constituidos por conchas de esqueletos y organismos por ser mucho más porosos y escasamente consolidados, mientras que son bajos en los estratos de caliza masiva.

A lo largo del tiempo, estas características originales han sido modificadas por fracturamientos, disolución y abrasión, dando lugar a la porosidad y permeabilidad secundarias que varían dentro de un amplio rango de valores altos; además de presentar una distribución espacial muy irregular tanto horizontal como verticalmente, a causa del errático curso y variado tamaño de los conductos.

Se trata de un acuífero de tipo libre o freático, con marcada heterogeneidad respecto a sus características hidráulicas. En la llanura el acuífero presenta un notable desarrollo cárstico, al que se debe su gran permeabilidad secundaria.



Esquema que describe la formación de los cenotes a lo largo de los cursos de aguas subterráneas en la península de Yucatán, que en las dolinas de disolución por derrumbe de la bóveda cárstica, dan lugar a la presencia de estos singulares ecosistemas de la península yucateca, debido a su naturaleza cárstica y por lo tanto de rápida disolución por las aguas dulces y en especial en las zonas de choque con aguas marinas.

#### 4. EDAFOLOGÍA

Debido a que en términos geológicos la Península de Yucatán es de reciente formación, los suelos que presenta no han tenido el tiempo suficiente para alcanzar su madurez. Por lo anterior,



no se han desarrollado suelos profundos o formalmente constituidos (en su mayor parte carecen de horizonte "B").

En la mayor parte de la superficie de la península de Yucatán, los suelos se han formado directamente a partir de la roca original de carbonatos de calcio (calizas); la alteración de estas rocas por la vegetación, lluvia y alta irradiación solar, ha producido suelos con alto contenido de materiales calcáreos.

Es por esto que las características edafológicas corresponden a suelos jóvenes, en estado transitorio y en proceso de evolución. En general los suelos del estado son poco profundos, poco evolucionados y muy alterados, por ello su fertilidad es baja, sus texturas son arcillosas y con drenaje deficiente.

La formación del suelo es lenta, por la gran solubilidad de la roca calcárea, y en consecuencia, los materiales son fácil y rápidamente arrastrados por el agua percolante, que deja pocos elementos para el desarrollo del mismo.



Plano de los principales grupos edafológicos para la zona norte del estado, Se distinguen Cuatro diferentes unidades de suelo, siendo el más extendido el de tipo litosol que consiste en un estrato duro y continuo; las rendzinas con altos contenidos de carbonato de calcio; los gleysols de características hidromórficas en zonas pantanosas, y por último los regosoles de textura limo – arcillosa, formados por lodos calcáreos en proceso de humificación. En la zona estudiada, el suelo corresponde al tipo de los regosoles calcáricos.

En la geografía municipal los suelos son poco profundos, conformados por unidades de gleysol, litosoles y rendzinas, que subyacen al afloramiento rocoso, por lo cual son fácilmente degradables y poco aptos para la agricultura intensiva.

Alrededor de la costa existen médanos y cordones coralinos con regosoles calcáricos respaldados por una zona estrecha de terreno pantanoso con gleysoles eutróficos.

Litosoles. En la mayor parte de la geografía municipal, se desarrollan suelos del tipo litosol, que son estratos que se originan a partir de materiales calizos recientes (que emergieron entre el cuaternario y posteriores).

De acuerdo con el sistema de clasificación de la FAO-UNESCO, modificado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática en 1985, el grupo de suelos denominado litosoles (Tsek-el en la clasificación maya de suelos), consisten en suelos con características muy próximas a las de la roca madre, generalmente carecen de materia orgánica o este horizonte está muy poco desarrollado, son muy delgados (en la zona de estudio, presentan espesores menores a los 10 cm).

Según la carta edafológica de INEGI F16-8, en la superficie donde se desplanta el Hotel Temptation Resort & Spa, se registra una unidad edafológica conformada por regosoles calcáreos (huntunich en la nomenclatura maya), que son característicos de los suelos costeros del Caribe Mexicano.

Esta unidad edáfica denominada como regosoles, generalmente de 20 a 50 cm de espesor, se caracteriza por tener más de un 40% de sodio intercambiable y una clase textural gruesa.

Se realizaron tres sondeos dentro de los límites del Hotel Temptation Resort & Spa con la finalidad de conocer la composición del subsuelo y determinar las posibilidades de cimentación de infraestructura.

A pesar de que en la península la roca es muy permeable y el agua de lluvia rápidamente permea el suelo, existen zonas bajas y depresiones en las cuales el fondo se sella debido a la cementación que producen acumulaciones de finas partículas arcillosas, dando como resultado las "rejolladas" que son cuerpos de agua, mismas que permanecen temporal o permanentemente inundados. Este tipo de fondos están constituidos por gleysoles calcáricos, muy ricos en materia orgánica (húmicos y eutróficos).

El estudio realizado determinó que existe una primera capa de unos 80 cm de grosor de material de mejoramiento (relleno) y concreto, después de esta primera capa sigue otra de arena blanca de un grosor de 1 m en promedio.

A partir de aquí, se encuentra una tercera capa de arena con material orgánico (identificadas como conchas de moluscos) que va de la cota de -2.40 m hasta los 10.50 m, a partir de allí y hasta los 14 m de profundidad se encuentra una capa de sascab, para llegar finalmente a la roca caliza a partir de los 14 m y hasta los 20 m, que es hasta donde se realizaron los sondeos en este estudio.

Tabla de resultados del sondeo 1 en el área del proyecto. Fuente: Estudio Geotécnico Torres Hotel Temptation. Nov. 2015. Geotécnica e Ingeniería Avanzada S.A. de C.V. Los resultados completos se observan en el estudio de mecánica de suelos anexo.

Muestra	Profundidad (m)		Penetración				Recuperación (cm)	Material
	DE	A	15	30	45	60		
-	0.00	0.60	Avance con broca tricónica				SR	Concreto y material de mejoramiento
1	0.60	1.20	6	6	7	10	40	Relleno
2	1.20	1.80	20	22	22	15	30	Arena blanca
3	1.80	2.40	18	21	21	22	30	Arena blanca
4	2.40	3.00	6	8	8	10	25	Arena con materia orgánica
5	3.00	3.60	9	9	10	7	30	Arena con materia orgánica
6	3.60	4.20	7	5	6	7	25	Arena con materia orgánica
7	4.20	4.80	7	5	3	4	30	Arena con materia orgánica
-	4.80	5.40	PH	PH	PH	PH	SR	-
-	5.40	6.00	PH	PH	PH	PH	SR	-
-	6.00	6.60	PH	PH	1	2	SR	-
8	6.60	7.20	1	2	4	5	20	Arena
9	7.20	7.80	5	5	4	5	15	Arena
10	7.80	8.40	7	7	9	10	20	Arena
11	8.40	8.53	50/13				10	Arena con materia orgánica
-	8.53	9.00	Avance con broca tricónica					-
12	9.00	9.25	36	50/10			13	Arena con materia orgánica
-	9.25	9.60	Avance con broca tricónica					-
-	9.60	10.50	Avance con broca tricónica					-
13	10.50	11.10	29	13	10	16	42	Sascab
14	11.10	11.20	50/10				10	Sascab
-	11.20	12.00	Avance con broca tricónica					-
15	12.00	12.55	29	15	50	50/10	30	Sascab
-	12.55	12.60	Avance con broca tricónica					-
-	12.60	12.65	50/5				SR	-
-	12.65	13.20	Avance con broca tricónica					-
16	13.20	13.45	43	50/10			12	Sascab
-	13.45	13.80	Avance con broca tricónica					-
17	13.80	14.00	50	50/5			10	Sascab
18	14.00	15.50	Barril NXL				80	Roca caliza
19	15.50	17.00	Barril NXL				65	Roca caliza
20	17.00	18.50	Barril NXL				70	Roca caliza
21	18.50	20.00	Barril NXL				65	Roca caliza

## 5. GEOLOGÍA

Desde la perspectiva geológica, la península de Yucatán se localiza en la superficie de confluencia de la placa oceánica del Caribe y la placa continental de Norte América.

El área de estudio forma parte de la denominada plataforma yucateca o losa de Yucatán, la cual está formada por una serie de rocas sedimentarias calizas, dolomitas y otros materiales calcáreos arcillosos, que descansan sobre un basamento paleozoico.

En Quintana Roo afloran los sedimentos acumulados durante el paleoceno y que actualmente conforman la plataforma caliza; existe un marcado control estructural de orientación evidenciado a través de sistemas de líneas de debilidad tectónica (fallas y facturas) así como valles cársticos o fluviales que muestran la misma dirección, abundan pequeñas depresiones impermeables que localmente se llaman aguadas (dolinas).

A pesar de que en el área son frecuentes las dolinas y las depresiones en donde se acumulan las arcillas de descalcificación, estas no se presentan en el área destinada para la ubicación del proyecto.

La zona del proyecto está conformada por una planicie calcárea (caliza) Tpl(cz) "Caliza del Terciario Superior Plioceno" con estratos ligeramente inclinados que siguen una pendiente general hacia la costa y una topografía cárstica suavemente ondulada, resultante de la disolución de las calizas, con pendientes superficiales menores al 6% y alturas que no sobrepasan los 15 metros sobre el nivel medio del mar.

## 6. CLIMA

Según el sistema de Köppen modificado por García (1973), el clima de la Península de Yucatán se clasifica como tropical cálido subhúmedo, con lluvias en verano en casi toda su extensión (Flores y Espejel, 1994).

En este tipo de clima existen franjas con algunas variantes bien marcadas, como son la escasez o abundancia de lluvias y diferencias de temperatura, que han permitido regionalizar el clima en subtipos, acordes a las variantes que se presentan.

La Península de Yucatán se encuentra dividida en tres subtipos del clima tropical cálido subhúmedo, los cuales son, Aw0, Aw1 y Aw2.

De acuerdo a la ubicación geográfica de la zona en la que se encuentra el predio estudiado, le pertenece la franja de clima denominado Aw2 (x'), con un subtipo Ax'(wo)iw'', que



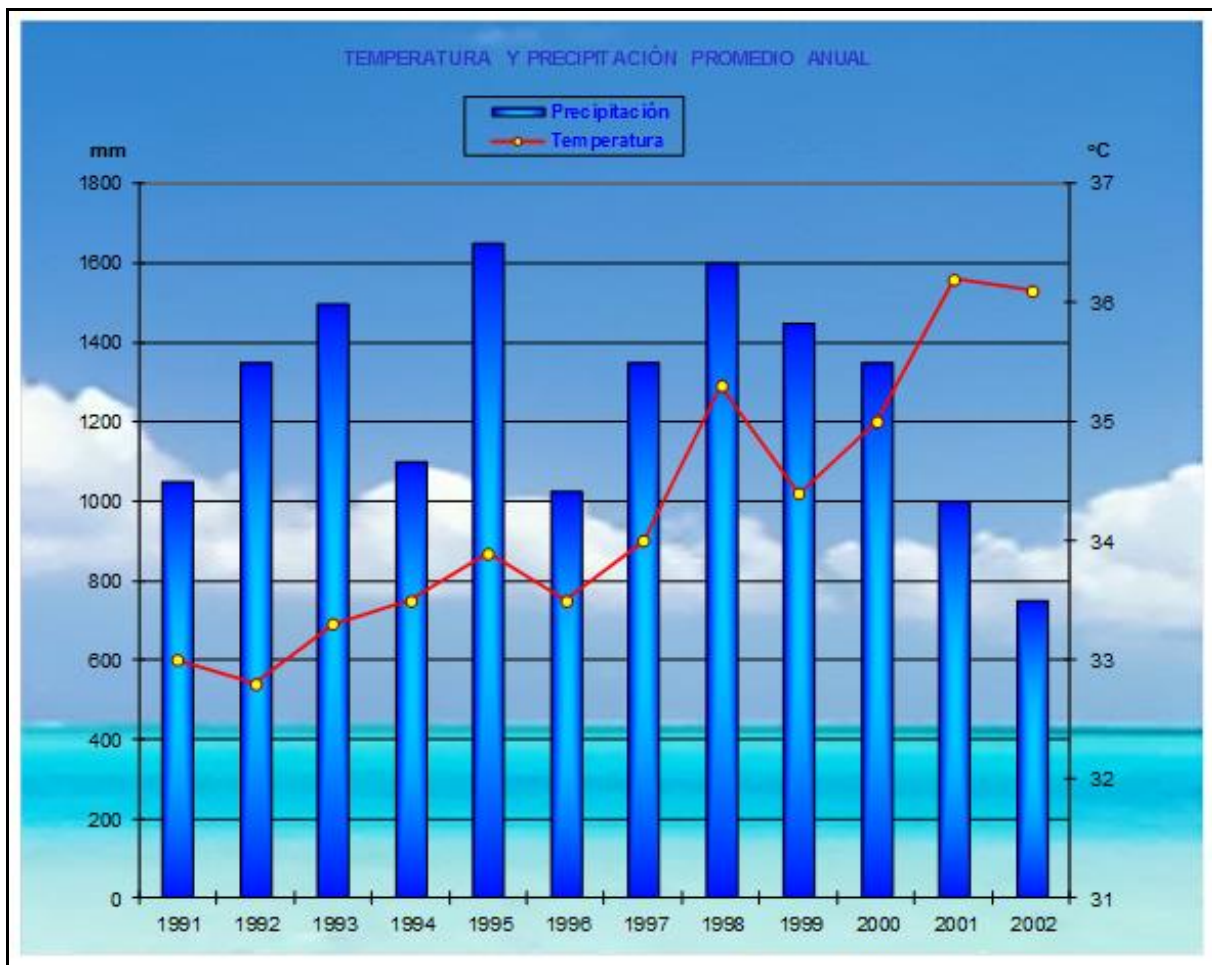
Carta climatológica de la República Mexicana donde se esquematiza el tipo de clima para la Península de Yucatán, la cual presenta casi en su totalidad (con excepción de una estrecha zona al Noroeste que es seca) un clima cálido subhúmedo (Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática).

significa un régimen de lluvias todo el año con mayor abundancia en verano y corresponde a los más húmedos de los cálidos subhúmedos.

### 6.1 TEMPERATURA

En Cancún, la temperatura oscila entre los 24 y los 30 grados Celsius en el año. De acuerdo a los datos obtenidos durante los últimos 18 años por la Comisión Nacional del Agua (CNA), la temperatura media anual es de 26.9 °C con una oscilación térmica anual de 4.8 °C.

Los meses más cálidos son de abril a octubre; en verano la temperatura máxima puede llegar a alcanzar los 39 °C y la mínima 22 °C, mientras que los meses menos cálidos son de noviembre a marzo; en el invierno la temperatura máxima es de 33 °C y la mínima de 24 °C, en promedio, aunque durante el mes de enero han llegado a registrar hasta 13°C.



Gráfica ombrotérmica para Cancún. A partir de los datos recogidos por la estación meteorológica que la Comisión Nacional del Agua tiene instalada en Cancún, para un período de 10 años, se elaboró la gráfica que muestra la marcha anual de temperatura y precipitación.

Para la Ciudad de Cancún, el mes más frío corresponde a Enero con 24.5°C y los meses más calientes son Julio y Agosto con 29°C. La oscilación térmica anual la cual se refiere a la diferencia en temperatura entre el mes más frío y el mes más caliente es de 4.5°C. Las temperaturas límites registradas históricamente en la zona, son las siguientes: Mínima: 9.5° registrada en marzo de 1996; Máxima 39.5° registrada en agosto de 1998 (Atlas Municipal, 2002).

## **6.2 PRECIPITACIÓN**

La precipitación anual registrada para la zona es de 1,318.76 mm de acuerdo a datos obtenidos durante los cuatro últimos años por la Comisión Nacional del Agua, el 80 % de la precipitación ocurre durante la época de lluvias que abarca de mayo a octubre, mientras que el remanente se registra en el resto del año. En el mes de septiembre se han registrado las máximas precipitaciones, alcanzándose los 540.4 mm, la precipitación mínima registrada fue de 5.5 mm, en el mes de febrero.

A pesar de que durante el verano y otoño se registran las precipitaciones más abundantes, en la primavera pueden llegar a presentarse lluvias torrenciales ocasionadas por los "nortes" del Golfo de México y que afectan la zona de la Península de Yucatán.

## **6.3 SISTEMAS HIDROMETEOROLÓGICOS**

En el Estado los vientos dominantes son los denominados "alisios" que presentan una dirección constante hacia el Este, durante los meses de febrero a julio. A esta temporada le sigue un periodo de transición entre julio y septiembre, en los que se presenta una alta variabilidad en la dirección de los vientos, que oscila entre el Sureste y el Norte, con velocidades variables, lo cual determina en buena medida si se trata de vientos cálidos y húmedos.

La velocidad media anual del viento registrada entre 1982 y 1983 fue de 5 m/s, con un máximo de 20 m/s que equivale a 72 km/h (Merino y Otero, 1991). Otros meteoros que afectan la costa oriental de la península de Yucatán son las tormentas tropicales, los "nortes" y los "surestes". Las tormentas tropicales se presentan en verano y otoño, representando una categoría previa a la clasificación de huracán, se caracterizan por presentar vientos inferiores a los 120 km/hr.

Los nortes, que hacen su aparición de noviembre a marzo, son masas de aire polar con velocidades altas que hacen descender de manera drástica la temperatura y la humedad del aire, provocando fuertes precipitaciones; generalmente van acompañadas por rachas de vientos de hasta 100 km/hr.

Los surestes, son fenómenos meteorológicos de poca frecuencia y duración variable, con vientos húmedos y cálidos provenientes del Sureste, por lo que estos sistemas se desplazan con dirección Noroeste, con velocidades que llegan a alcanzar los 60 km/hr y rachas de 80 km/hr.

Las tormentas tropicales son fenómenos meteorológicos característicos de la región, se presentan en verano y otoño y se consideran como predecesoras de los huracanes, ya que sus vientos son inferiores a los 120 km/hr.

Durante los meses de junio a octubre se presentan sistemas tropicales tales como tormentas tropicales y huracanes que inciden en el Estado y que son los responsables de cambios periódicos en los ecosistemas al generar alteraciones a gran escala de los mismos.

En las costas del Caribe mexicano se presenta una amenaza cada año, que puede llegar a tener graves repercusiones en la economía local, las vidas humanas y en la ecología de los frágiles biomas costeros. Se trata de la llamada "temporada de huracanes", la cual se extiende desde junio a octubre, e incluso hasta el mes de noviembre.

Durante esta época del año, se forman sistemas atmosféricos en las zonas tropicales del océano Atlántico y el mar Caribe, que de acuerdo a su magnitud, se denominan depresiones tropicales, tormentas tropicales o huracanes, los cuales pueden arribar a las costas del Estado, causando cambios periódicos en los ecosistemas al generar alteraciones a gran escala de los mismos.

Cuando un huracán se acerca a las costas, las mareas de tormenta que generan y que llegan a alcanzar hasta 5 m o 6 m, golpean el litoral erosionando las playas e inundando con aguas salinas los humedales ubicados en los terrenos bajos inmediatos a la barra arenosa.

El efecto abrasivo de los vientos huracanados, así como las mareas de tormenta que invaden con aguas saladas los humedales costeros del Estado, provocan la contaminación salina de los suelos, principalmente constituidos por turba y materia orgánica, lo cual los hace susceptibles a un proceso de mayor degradación con el tiempo, ya que la desaparición de la vegetación que se desarrolla en el pantano, propicia la degradación de los suelos al desaparecer la vegetación que los protege de intemperismos que pulverizan la fina materia del suelo en el humedal, llegando incluso a desaparecer en amplias zonas.

En la República Mexicana, Quintana Roo es el Estado con mayor incidencia de huracanes. La temporada de estos fenómenos abarca de junio a octubre, con la mayor incidencia de este tipo de fenómenos naturales en el mes de septiembre, en el que además se han registrado los huracanes con mayor poder destructivo. Entre los meses de agosto a octubre se origina el 80% de los huracanes que ocurren en la temporada, y en septiembre tiene lugar el 40% de los que alcanzan las categorías más grandes, es decir los más destructores.

Entre los huracanes más recientes que afectaron las costas de Quintana Roo, destacan Janet, que en 1955 arrasó con Chetumal; el huracán Allen en 1980, que aunque sólo rozó la península, causó estragos en varias zonas; el huracán Gilberto que azotó las costas de Quintana Roo en septiembre de 1988, el cual por haber alcanzado y sobrepasado la categoría 5, fue considerado como el "huracán del siglo" no sólo por sus dimensiones, sino por su gran afectación ecológica.

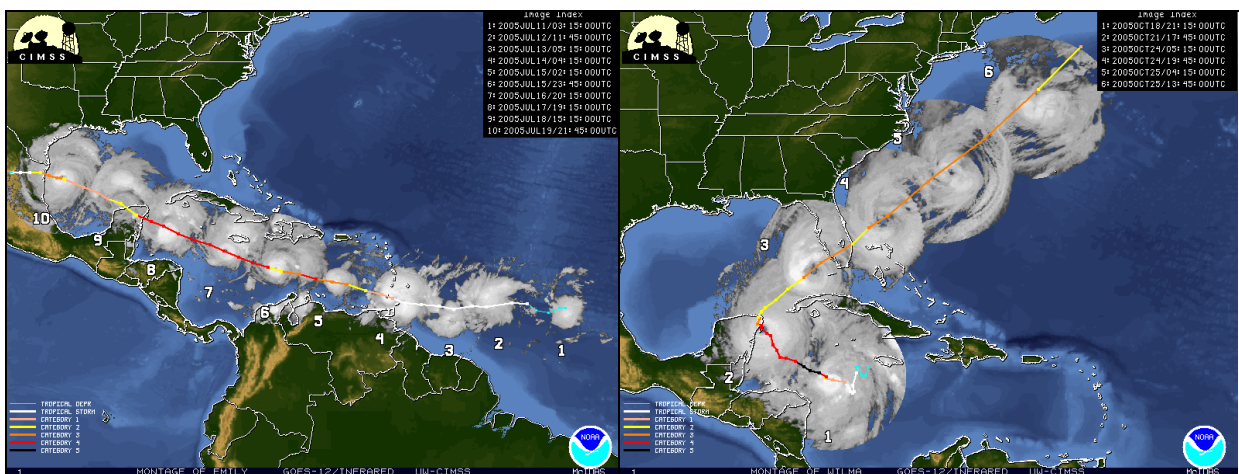
Esta denominación cambió en el año 2005, cuando dos huracanes categoría 5 golpearon las costas del estado, Emily en julio y Wilma en octubre que arrasó la porción norte del estado. La temporada de huracanes del 2005 comenzó oficialmente el 1 de junio y se extendió hasta el 30

de noviembre. Estas fechas convencionales delimitan el periodo en que se espera se formen los huracanes en el Océano Atlántico. Previo al inicio de la temporada se vaticinaba una temporada muy activa, pero estas expectativas fueron rebasadas por mucho.

En esta temporada de huracanes se presentó por vez primera en los registros, un total de 23 tormentas tropicales que la convierten en la más activa de la historia. De igual forma, se presentaron 13 huracanes, lo que constituye el mayor número histórico en una sola temporada. Del total de huracanes que formaron, 7 se convirtieron en grandes huracanes.

Esta es la primera vez que en una temporada de huracanes, tanto del Atlántico como del Pacífico, se agotó la lista de nombres y se tuvo que recurrir al uso de las letras del alfabeto griego para nombrar los subsecuentes sistemas en formación.

Por último, esta insólita temporada de huracanes, además de registrar por primera vez 3 huracanes categoría 5 (Katrina, Rita y Wilma), estos tres se encuentran entre los 6 huracanes más intensos de que se tenga registro para la cuenca Atlántica. Lo anterior sin contar con que un cuarto huracán, Emily, fue posiblemente categoría 5 en su máximo pico de velocidad de sus vientos.



Los dos huracanes que después de haber alcanzado la máxima categoría en la escala Saffir-Simpson, impactaron las costas del estado con una categoría 4 durante la temporada de huracanes 2005. En ambas ilustraciones se muestra una composición del trayecto seguido por estos dos peligrosos huracanes, a la izquierda el huracán Emily y a la derecha el huracán Wilma. Composiciones de imágenes satelitales en infrarrojo elaboradas por la **National Oceanographic and Atmospheric Administration**.

Pero para Quintana Roo, sobre todo para la zona costera norte, el impacto del huracán Wilma fue desastroso, incluso mayor que Gilberto, debido al comportamiento, velocidad y la trayectoria que siguió este destructivo meteoro.

Este huracán, formado casi al final de la temporada, se abatió sobre la zona norte del estado, especialmente sobre Cancún, y se mantuvo ejerciendo influencia con su fuerza devastadora por 60 horas. Wilma registró muchos records y su comportamiento fue totalmente impredecible.



Entre otras cosas, este huracán se transformó rápidamente en el huracán más poderoso registrado para el Atlántico, ya que solo le tomó 16 horas para fortalecerse desde un nivel de tormenta tropical hasta un huracán de categoría 5, la más rápida intensificación registrada para el Océano Atlántico.

Entre los huracanes más recientes que afectaron las costas de Quintana Roo, destacan Janet, que en 1955 arrasó con Chetumal; el huracán Allen en 1980, que aunque sólo rozó la península, causó estragos en varias zonas del estado.

Sistemas hidrometeorológicos de gran envergadura que han afectado las costas estatales en los últimos 53 años. Destacan los años de 1988 con el huracán Gilberto y 2005 con los huracanes Emily y Wilma

	FECHA	NOMBRE	CATEGORÍA	VELOCIDAD (km/hr)
1	Septiembre, 1961	CARLA	Huracán Intensidad 1	120
2	Octubre, 1964	HILDA	Depresión Tropical	50
3	Septiembre, 1965	DEBBIE	Tormenta Tropical	90
4	Octubre, 1966	INÉS	Huracán Intensidad 3	200
5	Septiembre, 1967	BEULAH	Huracán intensidad 1	120
6	Octubre, 1969	LAURIE	Depresión Tropical	55
7	Septiembre, 1970	ELLA	Tormenta Tropical	120
8	Junio, 1972	AGNES	Tormenta Tropical	115
9	Septiembre, 1973	DELIA	Depresión Tropical	55
10	Agosto, 1975	CAROLINE	Depresión Tropical	55
11	Septiembre, 1975	ELOISE	Tormenta Tropical	65
12	Septiembre, 1979	HENRY	Depresión Tropical	55
13	Agosto, 1980	ALLEN	Huracán Intensidad 5	250
14	Noviembre, 1980	JEANNE	Tormenta Tropical	65
15	Junio, 1982	ALBERTO	Huracán intensidad 1	137
16	Agosto, 1985	DANNY	Huracán intensidad 1	144
17	Octubre 1987	FLOYD	Huracán intensidad 1	130
18	Septiembre, 1988	GILBERTO	Huracán intensidad 5	317
19	Noviembre, 1988	KEITH	Tormenta Tropical	100
20	Septiembre, 1995	OPAL	Huracán intensidad 4	209
21	Octubre, 1995	ROXANNE	Huracán intensidad 3	161
22	Agosto 1996	DOLLY	Tormenta Tropical	113
23	Octubre 1998	MITCH	Huracán intensidad 5	285
24	Octubre 1999	KATRINA	Tormenta Tropical	65
25	Septiembre 2000	KEITH	Huracán intensidad 4	215
26	Agosto 2001	CHANTAL	Tormenta Tropical	100
27	Septiembre 2002	ISIDORE	Huracán intensidad 3	220
28	Julio 2005	EMILY	Huracán intensidad 4	240
29	Octubre 2005	WILMA	Huracán intensidad 5	280

## **7. FISIOGRAFÍA COSTERA**

La Península de Yucatán se caracteriza por una extensa plataforma continental que se adentra varios kilómetros en los litorales Norte y Este, denominada Plataforma de Yucatán. Sin embargo, frente al litoral de Quintana Roo esta estructura es muy estrecha, no rebasa los 3.7 km de amplitud, y prácticamente desaparece al sur de Puerto Morelos en donde bordea la costa a escasa distancia de la playa.

En términos generales, la plataforma Continental de Quintana Roo es una losa plana con pendiente suave hasta alcanzar los 40 m de profundidad, a partir de los cuales tiene lugar un talud que llega a más de 200 m de profundidad.

El relieve costero es modificado por una barrera coralina que inicia frente a Cabo Catoche y se prolonga hacia el sur, más allá de las costas Mexicanas. Dicha barrera es más bien una rompiente arrecifal, que forma parte morfológica del arrecife bordeante del estado, y se localiza a 1 ó 1.5 km de la playa.

Frente a las costas de Cancún no existe una barrera coralina, por lo que se han formado grandes dunas costeras como producto del intenso transporte litoral. Esta duna costera está bien representada entre Punta Cancún y Punta Nizuc, donde alcanza una altura de más de 20 metros (Molina et al, 1998) conectada a tierra firme por ambos extremos a través de barras llamadas "tómbolos" que, junto con la duna provocan la formación del Sistema Lagunar Nichupté (SLN).

El sitio del proyecto se ubica sobre la zona costera del tómbolo Norte, que conecta la Punta Cancún con la zona continental. Este tómbolo constituye una barrera para el transporte litoral de sedimentos, provocando que gran cantidad de material arenoso arrastrado por la corriente marina predominante proveniente del Sur, se acumule en forma de dunas submarinas en el canal que forman la zona continental y la Isla Mujeres. Esta zona es conocida como las "Megarizaduras" y se extienden desde Punta Cancún hasta unos 7 km al norte de la Punta Norte de Isla Mujeres conformando una superficie aproximada de 120 km<sup>2</sup>. Los grandes volúmenes de arena que se acumulan en esta zona son claramente visibles desde el aire y en fotografías satelitales, y han sido ampliamente aprovechados para la extracción de material para el rescate y restitución de playas en la Zona Hotelera de Cancún.

Por otro lado, el Sistema Lagunar de Nichupté se ubica al Suroeste del sitio del proyecto al otro lado del Boulevard Kukulcán. Este sistema está conformado por un gran cuerpo de agua dividido en tres vasos principales que están separados entre sí por los bajos de "la Zeta", y del "norte".

Estos vasos están comunicados mediante canales a varias lagunas pequeñas (Merino *et al*, 1990) situadas en los alrededores del sistema principal, y es uno de estos canales más pequeños el área del Sistema Lagunar Nichupté que se encuentra más cercana al sitio del proyecto.

El sistema entero está conectado al mar a través del Canal Río Nizuc en Punta Nizuc, y el Canal Sigfrido en Punta Cancún, a tan solo 570 metros al sureste de la zona del Hotel Temptation Resort & Spa.

Existen afluentes subterráneos de agua dulce dentro del Sistema Lagunar de Nichupté, particularmente en la zona oeste. Los manglares eran comunes en todo el perímetro de la Laguna, sin embargo, actualmente la mayor parte de aquellos ubicados en la zona colindante con el mar han desaparecido para dar cabida a la zona hotelera; actualmente el humedal mejor conservado se distribuye en los alrededores de los bajos de la Z y Bajo Norte, así como alrededor de la Laguna Río Inglés, Somosaya y del Amor, ubicadas en los bordes oeste y sur del Sistema.

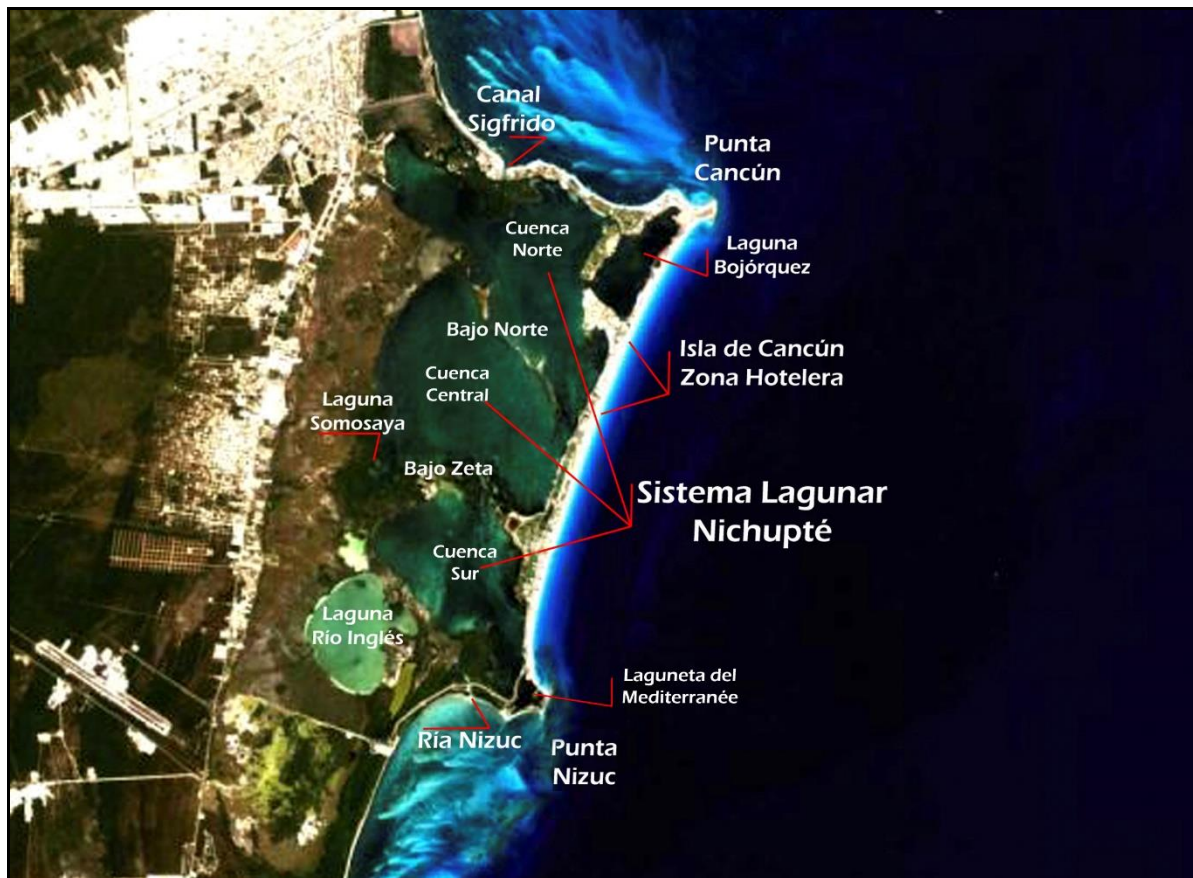


Imagen satelital en la que se aprecia la totalidad del Sistema Lagunar Nichupté, así como la ubicación de los principales cuerpos de agua, canales, barras y rellenos, así como las dos comunicaciones con la zona marina.

Antes del desarrollo del polo turístico de Cancún en la década de los 70's, el Sistema Lagunar Nichupté se comunicaba con el mar a través de ambos tómbolos, y por multitud de bocas temporales que durante la época de lluvias o durante una tormenta o huracán se abrían gracias al enorme aporte de aguas pluviales; sin embargo estas bocas fueron permanentemente cerradas con la construcción de la zona hotelera.

Actualmente todo el Sistema Lagunar Nichupté se comunica con el mar solamente por dos canales de marea que atraviesan los tómbolos, por lo cual la circulación del agua en su interior está muy restringida.

La duna se compone de arena blanca formada en el fondo del mar abierto por fragmentos de conchas, pedacería de coral, algas coralinas (*Halimeda* spp), y "ooides" que son granos de calcita con capas concéntricas formadas por depositación química (Shaw, 1995). Las olas y el viento han apilado esta arena en la duna a través de los procesos de transporte litoral entre las puntas rocosas situadas en Punta Nizuc y Punta Cancún.

Conforme la barrera fue creciendo, sedimentos de aragonita de origen orgánico se acumularon en la laguna bajo las condiciones que proporciona el mar abierto. Los tómbolos estaban en proceso de formación durante este período pero faltaba que la Laguna se aislara del mar.

Hace alrededor de 1,500 años, los tómbolos cerraron el paso a las corrientes del mar abierto y el sedimento de la laguna cambió de lodo aragonítico de condiciones marinas a lodo de magnesio y calcita de condiciones restringidas.

Estas condiciones de circulación restringida permanecen hasta hoy en día, haciendo del Sistema Lagunar de Nichupté una zona particularmente vulnerable a la contaminación.

#### **8. CARACTERÍSTICAS OCEANOGRÁFICAS**

*Corrientes.* La corriente del Caribe corre en dirección norte, siendo el aspecto dominante del sistema superficial de corrientes del Caribe.

A ambos lados de dicha corriente existen contracorrientes y vórtices de dirección y velocidad variables. Sobre la zona costera, estas contracorrientes se presentan influenciadas por las salientes o puntas, sobre las que choca la corriente oceánica, provocando su contraflujo.

*Nivel local.* Las corrientes en el área marina adyacente al área de estudio tienen componente Este-Noroeste, siguiendo un patrón paralelo a la costa, para después retomar su curso norte una vez alcanzada plenamente la costa continental, a la altura de Puerto Juárez.

Este desplazamiento responde al efecto de la Punta Cancún y la Isla Mujeres, que encausan la corriente proveniente del Sur hacia el canal formado por ambas estructuras geológicas, cambiando su dirección hacia el Este en la zona costera y al Noroeste en el centro del canal. La velocidad de esta corriente en el centro del canal es de 1 a 1.5 nudos.

*Sistema Lagunar Nichupté.* El movimiento de las masas de agua dentro del Sistema Lagunar de Nichupté es escaso, determinado por la escasa variación de las mareas, la poca profundidad del sistema y la reducida amplitud de los canales de comunicación con el mar.

El viento solo ejerce una fuerza suficiente para mezclar verticalmente las aguas (Jordán *et al*, 1983). Esto determina que la laguna se encuentre en un alto grado de aislamiento con respecto al mar, situación que es más compleja en la Laguna de Bojórquez, donde los rellenos realizados para el desarrollo del Lote 18-A (situado al sur del sistema Bojórquez, hoy conocido como Isla

Dorada) en el año de 1992 han bloqueado casi por completo la conexión con el resto del Sistema.

*Mareas.* El régimen de mareas en la zona corresponde al tipo mixto semidiurno. La SEMARNAT manifiesta a través del Programa de Manejo del Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc (1998) la siguiente tabla de predicción de mareas:

Pleamar máxima registrada	0.400 m
Nivel de pleamar media en sicigias	0.232 m
Nivel de pleamar media superior	0.170 m
Nivel medio del mar	0.103 m
Nivel de bajamar media	0.017 m
Nivel de bajamar media inferior	0.000 m
Nivel de bajamar media en sicigias	-0.035 m
Bajamar mínima registrada	-0.148 m

*Batimetría.* La zona costera aledaña al Hotel Temptation es somera, con una inclinación ligera, alcanzando una profundidad de 3.5 a 4 m a 200 m de distancia de la costa. El canal de navegación entre Isla Mujeres y la zona continental tiene una profundidad media de 10 m, para después disminuir su profundidad nuevamente al llegar a la Isla Mujeres.

Existen algunos bajos, como Bajo Pepito y la Roca "La Lavandera" o "La Bandera", aunque bien señalizados. Ambos son usados como sitio de buceo y snorkel.

## 2.2.- ASPECTOS BIÓTICOS

El sitio del proyecto no presenta ningún ecosistema ni biotopo en estado natural toda vez que la totalidad del ambiente fue alterado durante la construcción del hotel y del boulevard Kukulcán. Actualmente solo existe vegetación que ha sido colocada como parte de la jardinería tanto dentro del hotel como en la zona exterior donde se pretende construir el nuevo motor lobby.

Se realizó un censo de todas las plantas de jardinería que existen dentro de las 13 áreas jardinadas del hotel, obteniendo como resultado la presencia de 575 ejemplares de arbustos y palmeras de diversos tamaños, así como 1,386 m<sup>2</sup> de pasto, la totalidad de los cuales serán removidos y mantenidos temporalmente en un vivero de Cancún que servirá para su resguardo y mantenimiento durante el tiempo que se realicen las obras.



Imágenes que muestran aspectos de la jardinería existente en el hotel Temptation, la mayor parte de las plantas corresponden a especies nativas, las cuales serán rescatadas previo al inicio de los trabajos de demolición, y reintegradas posteriormente a las nuevas áreas de jardines. En la última imagen se aprecia la actual distribución de las áreas verdes del hotel, y se identifican con letras, lo que permite conocer la composición de especies siguiendo la tabla que se presenta a continuación.

En la siguiente tabla se presenta el censo actualizado de las plantas presentes en las áreas jardinadas del hotel Temptation, la mayor parte de las plantas corresponden a especies nativas, las cuales serán rescatadas previo al inicio de los trabajos de demolición, y reintegradas posteriormente a las nuevas áreas de jardines. Siguiendo las letras de la imagen anterior, se pueden correlacionar la distribución de las áreas verdes del hotel y la composición de especies en cada una de ellas, siguiendo la tabla que se presenta a continuación.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	TOTAL	UNIDAD
<i>Codiaeum variegatum</i>	Croto			8					18					63	89	PZAS
<i>Codiaeum variegatum</i>	Croto	4		2					9					17	32	PZAS
<i>Codiaeum variegatum</i>	Croto	3							4					3	10	PZAS
<i>Codiaeum variegatum</i>	Croto	1							6			6		2	15	PZAS
<i>Codiaeum variegatum</i>	Croto								15						15	PZAS
<i>Codiaeum variegatum</i>	Croto											1			1	PZAS
<i>Allamanda cathartica</i>	Copa de oro													42	42	PZAS
	Hoja mármol								10						10	PZAS
<i>Nerium oleander</i>	Rosa laurel	7													7	PZAS
<i>Dyopsis lutescens</i>	Areca			30								5		64	99	PZAS
<i>Dyopsis lutescens</i>	Areca	4										4		54	62	PZAS
<i>Dyopsis lutescens</i>	Areca											2		3	5	PZAS
<i>Veitchia merrillii</i>	Kerpis	2		3					1						6	PZAS
<i>Veitchia merrillii</i>	Kerpis	2							1				1	6	10	PZAS
<i>Tradescantia spathacea</i>	Maguey morado								40						40	PZAS
<i>Ixora comun</i>	Ixora	14	17												31	PZAS
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	1													1	PZAS
<i>Roystonea regia</i>	Palmera		4		5										9	PZAS
<i>Roystonea regia</i>	Palmera	6		4								1			11	PZAS
<i>Roystonea regia</i>	Palmera					1									1	PZAS
<i>Cocos nucifera</i>	Palmera	1									1		2		4	PZAS
<i>Cocos nucifera</i>	Palmera								1						1	PZAS
<i>Cocos nucifera</i>	Palmera						1	2							3	PZAS
<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit										2		14		16	PZAS
<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit										1		10	1	12	PZAS
<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit								1				5		6	PZAS
<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit								2				2		4	PZAS
<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit								2				1		3	PZAS
<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	Palma botella									1					1	PZAS
<i>Cyca revoluta</i>	Palma sagú									1					1	PZAS
<i>Cyca revoluta</i>	Palma sagú											1			1	PZAS
<i>Cyca revoluta</i>	Palma sagú									1					1	PZAS
<i>Phoenix roebelenii</i>	Robelina											8			8	PZAS
	Pecho paloma									3					3	PZAS
<i>Pittosporum tobira</i>	Clavo tobira							15							15	PZAS
<b>TOTALES</b>		<b>45</b>	<b>21</b>	<b>47</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>110</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>255</b>	<b>575</b>	

En la zona exterior del hotel Temptation Resort & Spa, frente al actual motor lobby, hay ejemplares de jardinería de las siguientes especies:

- 26 Palma chit (*Thrinax radiata*)
- 10 Palma areca (*Dypsis lutescens*)
- 5 Cicadas (*Cyca revoluta*)
- 1 Palma (*Roystonea regia*)
- 2 Alamo (*Ficus tecolutensis*)
- 1 Palma kuka (*Pseudophoenix sargentii*)
- 2 Palma despeinada (*Beaucarnea pliabilis*)
- 1 Palma de coco (*Cocos nucifera*)

Todos ellos, a excepción de los dos ejemplares de *Ficus tecolutensis* serán rescatados y colocados en el vivero temporal. Los dos ejemplares de *Ficus* tendrán que ser talados, pues sus dimensiones no permiten el rescate de estos ejemplares.



Imágenes que muestran las áreas jardinadas en la parte exterior frontal del hotel. Se tiene planeado rescatar todas estas plantas, con excepción de aquellos árboles que por sus dimensiones ya no son sujetos de rescate, como es el caso de dos grandes árboles de matapalo (*Ficus tecolutensis*).



### 2.2.2. FAUNA

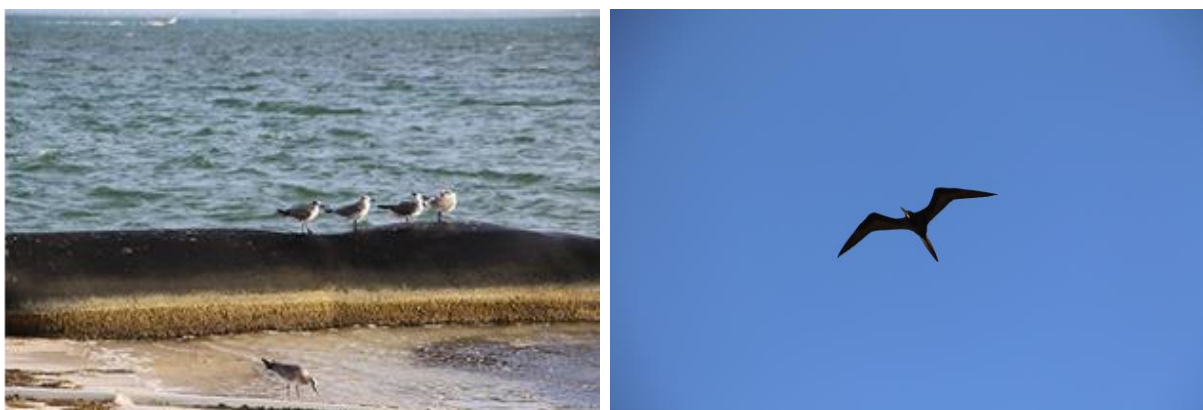
Con el objetivo de conocer si dentro de los límites del hotel existe alguna especie animal residente o que use de algún modo parte de la superficie del predio, se realizaron recorridos diurnos y nocturnos por todas las instalaciones, así como entrevistas con el personal del hotel, en particular con los trabajadores de las áreas exteriores, como jardinería y playa.

Como resultado, ni las entrevistas con los trabajadores ni los recorridos en las instalaciones indican la presencia frecuente de fauna, en particular de vertebrados de chico y mediano tamaño como iguanas o tlacuaches, frecuentes en áreas urbanas.

Los únicos especímenes de fauna observados corresponden a lagartijas del género *Anolis* spp que son frecuentes en toda la zona urbana de la ciudad de Cancún. Estos ejemplares se observaron trepando los árboles, así como entre los arbustos de jardinería.

En la zona de playa se observaron gaviotas (*Larus* sp.) así como fragatas (*Fregata magnificens*) sobrevolando la zona, o bien como en el caso de las gaviotas posadas sobre la arena, perchadas en los botes y postes de amarre de los mismos, así como nadando cerca de la orilla.

Ninguna de estas especies es residente del sitio del proyecto, sino que son visitantes diurnos que buscan restos de alimento en la zona de playas dejados por los turistas. En algunos casos, las gaviotas llegan a robar los alimentos dispuestos en las mesas, solo para que estas a su vez sean víctimas de las fragatas que intentan robar lo que ellas han obtenido.



Ejemplares de gaviotas (*Larus* sp) en la zona de playa del Hotel Temptation, así como una fragata (*Fregata magnificens*) sobrevolando la zona.

Desde su construcción, no se han observado tortugas marinas que arriben a la playa aledaña al Hotel Temptation Resort & Spa, ya que no cuenta con las características para una anidación adecuada. Sin embargo no debe descartarse la posibilidad de que en algún momento alguna

hembra intente desovar en la zona, debido principalmente a la presión turística a la que se encuentra sometida toda la zona de playas de Cancún y que en ocasiones provoca que algunos individuos intenten desovan en áreas poco aptas.

La iguana rayada es otra especie que es común en áreas urbanizadas pero que no se registró dentro de las instalaciones del Hotel Temptation Resort & Spa. Es posible que el aislamiento prolongado provocado por la presencia del Boulevard Kukulcán y los hoteles vecinos sean la principal causa por la cual no hay presencia de estas iguanas y de otros vertebrados de similar tamaño.

En conclusión se puede afirmar que dentro de los límites del Hotel Temptation Resort & Spa no existen ejemplares de vida silvestre que pudieran resultar afectados por los trabajos de remodelación, y que por lo tanto pudieran ser consideradas dentro de algún programa de rescate.

### **2.3.- PAISAJE**

El paisaje se ha definido como la expresión espacial y visual del medio circundante. Es un recurso natural escaso, valioso y con demanda creciente, fácilmente depreciable y difícilmente renovable (Muñoz-Pedrerros, 2004). El paisaje sin embargo, no solo es una experiencia visual, sino multisensorial, donde el resto de los sentidos también son influenciados, como lo son el olfato y el oído.

De cualquier forma, es el aspecto visual el que más peso tiene durante el reconocimiento del paisaje, es por ello, que se conoce como paisaje visual, donde se considera más la estética y la capacidad de percepción del observador. Otro enfoque distinto es el paisaje ecológico, donde se toman en cuenta las características naturales del terreno, como la geomorfología, vegetación, fauna, clima, agua, etc.

Siendo el paisaje el escenario (Rodríguez Vargas, 2007) donde se desarrollan las actividades humanas, es evidente que cualquier obra o actividad artificial humana tiene la capacidad de modificarlo.

La planificación del paisaje incluye su preservación y conservación con fuertes connotaciones ecológicas y considera la aplicación de un enfoque sistémico al conjunto de elementos naturales o artificiales (normalmente el paisaje rural y urbano), con el objeto de estudiarlos y evaluar su preservación o modificación. El análisis de los impactos ambientales en el paisaje debe tratarse como cualquier otro recurso a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje puede ser estudiado desde dos aspectos distintos:

- a) Donde el valor del paisaje corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, vegetación, geomorfología, etc.) y su estudio precisa de la previa investigación de éstos.

- b) Donde el paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales.

Los parámetros a utilizar varían de un área a otra y de acuerdo a los objetivos planteados en cada estudio. Por ello existen distintas técnicas utilizadas para inventariar, identificar y posteriormente evaluar el estado del paisaje. Principalmente se abordan a través de sus cualidades de visibilidad, fragilidad y calidad:

- Condiciones de Visibilidad. La visibilidad engloba a todos los posibles puntos de observación desde donde la obra o acción es visible. Su determinación delimita los posibles impactos que puedan derivarse de la alteración de las vistas de los puntos de observación con un nuevo elemento artificial.
- La Fragilidad del Paisaje. Este concepto corresponde al conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. La fragilidad se perfila como una cualidad o propiedad del terreno que sirve de guía para localizar las posibles instalaciones o sus elementos, de tal manera de producir el menor impacto visual posible. Normalmente, los factores que influyen en la fragilidad son de tipo biofísico, perceptivo e histórico-cultural. Además de estos factores puede considerarse la proximidad y la exposición visual.
- La Calidad del Paisaje. Existe cada vez más un creciente reconocimiento de la importancia de la calidad estética o belleza del paisaje, exigiendo que estos valores se evalúen en términos comparables al resto de los recursos. La percepción del paisaje depende de las condiciones o mecanismos sensitivos del observador, de las condiciones educativas o culturales y de las relaciones del observador con el objeto a contemplar.

Si bien es cierto que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno pueden describirse en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio, existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total. Para ello, se han establecido una serie de métodos; entre los que se destacan:

### **Métodos directos**

La valoración se realiza a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje.

- i) De subjetividad aceptada. Es la más simple a pesar de ser la menos objetiva de los términos, pero se acepta por el grado de subjetividad que posee el paisaje. El resultado puede corresponder a una parcelación del territorio clasificado en categorías de calidad visual; por ejemplo: excelente, muy buena, buena, regular y mala.
- ii) De subjetividad controlada. Este método se basa en una escala universal de valores del paisaje, de tal forma que se permite establecer cifras comparables en distintas áreas. Para estos efectos las categorías y valores suelen ser: espectacular, soberbio, distinguido, agradable, vulgar y feo. Se realiza con la participación de personal especializado y se utilizan escalas universales para lograr que la valoración subjetiva sea comparable entre sitios distintos.

- iii) De subjetividad compartida. Es similar al método de subjetividad aceptada. En este caso la valoración es desarrollada por un grupo de profesionales que deben llegar al consenso, con lo cual se eliminan posturas extremas dentro del grupo. Se utiliza un proceso interactivo hasta conseguir el consenso de los participantes por medio de dinámicas de grupo. En síntesis se somete a discusión la apreciación estética del paisaje.
- iv) De subjetividad representativa. En este caso, la valoración se realiza por una cierta cantidad de personas que son representativas de la sociedad. Se hace a través de encuestas, lo que permite una ordenación de los paisajes seleccionados. Se utilizan fotografías como apoyo.

### **Métodos indirectos**

Incluyen métodos cualitativos y cuantitativos que evalúan el paisaje, analizando y describiendo sus componentes. Algunos de los métodos considerados son:

- i) Métodos de valoración a través de componentes del paisaje. Se usan las características físicas del paisaje; por ejemplo: la topografía, los usos del suelo, la presencia del agua, etc. Cada unidad se valora en términos de los componentes y después los valores parciales se agregan para obtener un dato final. La diferencia entre los distintos métodos radica en la selección de los componentes y la forma de valorarlos.
- ii) Métodos de valoración a través de categorías estéticas. Cada unidad se valora en función de cada una de las categorías estéticas establecidas, agregando o compatibilizando las valoraciones parciales en un valor único para cada unidad. Se utilizan categorías como unidad, variedad, contraste, etc. Su punto central se relaciona con la selección de los componentes a utilizar y con los criterios que los representan.
- iii) Métodos mixtos. Estos métodos combinan los dos anteriores, valorando directamente por medio de un análisis de componentes que averigua la participación de cada uno en el valor total.

### **Metodología utilizada**

Para el análisis del paisaje en el predio donde se ubica el Hotel Temptation se utilizó el método de subjetividad compartida, donde se formó un equipo de arquitectos, ingenieros, urbanistas y biólogos, para identificar la percepción sobre los cambios que se proponen en el lugar del proyecto. Para ello se estableció la siguiente escala de seis valores: espectacular, soberbio, distinguido, agradable, vulgar y feo. En discusiones compartidas se eliminaron las opiniones extremas emitidas y finalmente se llegó a un consenso aceptado por todos los participantes.

### **Resultados**

Considerando que el sitio del proyecto ya cuenta con infraestructura turística establecida y el paisaje dominante es urbano, la llegada a un consenso entre todos los participantes fue muy sencilla y rápida. El paisaje observado desde el Boulevard Kukulcán es evidentemente urbano y no se detectó ninguna cualidad natural en el mismo.

El paisaje urbano desde este sitio le pareció a la totalidad de los participantes en la mesa de discusión como "agradable".

Por otro lado, el paisaje observado desde la zona costera es de características urbanas rodeado de un paisaje natural constituido por el Mar Caribe y sus playas. Nuevamente se llegó a un acuerdo a que el paisaje es "agradable".

Al evaluar el cambio del paisaje una vez que la nueva infraestructura sea construida, la opinión no cambió siendo esta nuevamente considerada como "agradable", aunque de características Turístico hoteleras.

## 2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

Situado en la península de Yucatán, Cancún fue el primer Centro Integralmente Planeado de FONATUR e inició operaciones en 1974 y en tan solo 40 años se ha convertido en el más importante destino turístico del país y el más reconocido a nivel mundial.

La fina arena blanca de sus playas bañadas por mares azul turquesa y su clima tropical, con más de 243 días de sol, lo convierten en uno de los destinos más bellos del Caribe.

Cancún se concibió como un polígono de 12,700 Ha., correspondiente a 3 secciones: la zona turística que cubre 11.01% de la superficie total; la urbana que cubre 21.54% y la conservación que abarca el 67.44% considerando la zona de conservación y el sistema lagunar Nichupté.



Una imagen de principios de los 70, de la zona conocida como Punta Cancún, cuando apenas se realizaban los trabajos de relleno para consolidar la franja que hoy se telera.

Desde sus inicios Cancún se consolidó como polo de desarrollo regional basado en el turismo, atrayendo inversiones, visitantes e inmigrantes, que a pesar de condiciones adversas financieras históricas nacionales e internacionales, ha logrado mantener un importante crecimiento económico, el cual se amplía hacia el norte y sur del estado de Quintana Roo, hasta convertirse en el principal polo de desarrollo del sureste mexicano.

Cancún es la cabecera del Municipio de Benito Juárez, en el que también se encuentra el poblado de Puerto Morelos que comprende la región en la que se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa. Se trata de una delgada franja costera con clara vocación turística de mediana y baja densidad, lo que permite mantener su atractivo turístico tradicional alejado del esquema de centros de alta densidad.

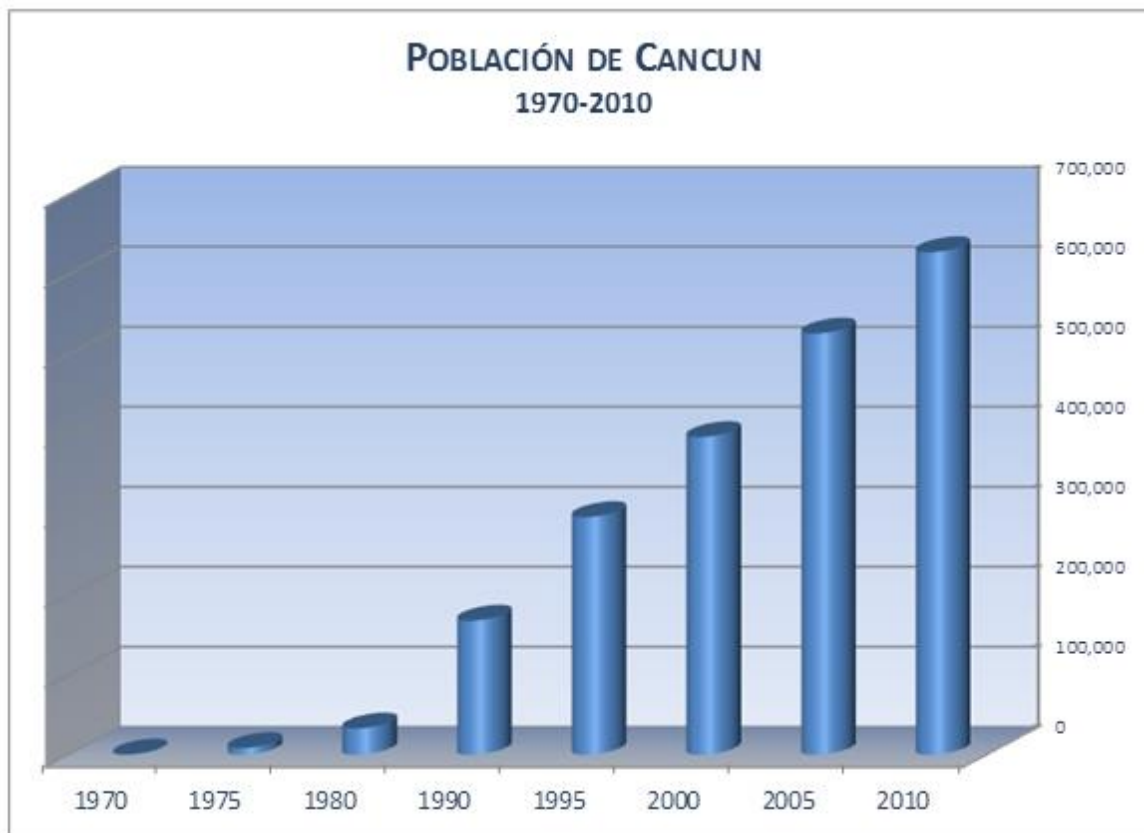
Actualmente es uno de los destinos turísticos más importantes de México y uno de los más reconocidos a nivel mundial. Ubicado en el estado de Quintana Roo, en la región de la Península de Yucatán, cuenta con un clima semitropical, y una temperatura promedio de 27°C, que puede llegar a los 35°C durante el verano, con días soleados durante la mayor parte del año.

Debido a lo anterior, la costa de Quintana Roo se ha consolidado como el destino turístico más importante de México. Dentro de los límites geográficos considerados dentro de los

ordenamientos territoriales de las regiones denominadas Sistema Lagunar Nichupté y la Riviera Maya, de Cancún hasta Tulum, incluyendo Puerto Morelos, confluye el 18.5 % del total de visitantes, así como el 16% de la oferta hotelera de la cuenca del Caribe.

El éxito comercial de esta región del país implica un aporte estimado en el 12 % del PIB turístico para México y el 90 % del PIB turístico para Quintana Roo. Según datos recientes, la capacidad de recepción de visitantes es de 4.3 millones de visitantes anuales, cuya derrama económica se estima en casi 3,000 millones de dólares.

Si bien la belleza y alta diversidad de recursos naturales que rodean a Cancún, han definido su clara vocación natural para la actividad turística, el desarrollo ha tenido un alto costo ambiental y social, ya que la infraestructura urbana de la ciudad ha quedado rezagada respecto al crecimiento turístico, lo que ha generado desequilibrios muy marcados y un déficit significativo en cuanto a los servicios públicos municipales que demanda la creciente población de la ciudad.



El costo del éxito. Cancún como destino turístico ha sido uno de los proyectos del gobierno federal más exitoso en las últimas cuatro décadas. Sin embargo, el costo de este éxito, ha sido un crecimiento desmesurado de la población residente, que se multiplica a razón de 15 personas por cuarto hotelero construido.

La población de Cancún ha crecido de forma desmesurada, teniendo en cuenta que se desarrolló en un espacio casi despoblado. Según datos del ayuntamiento de Benito Juárez, la zona donde se

desarrollaría Cancún, apenas contaba con algo más de cien habitantes cuando se decidió la construcción del centro turístico.

En 1970 ya contaba con 441 habitantes, sobre todo personal encargado de levantar las estructuras e infraestructuras necesarias para el futuro desarrollo de la ciudad.

A partir de 1975, ya con Quintana Roo erigido como estado federal y con la fundación del municipio de Benito Juárez, la ciudad tenía una población de 8,500 habitantes. A partir de entonces su crecimiento ha sido explosivo, continuado y muy significativo, especialmente por la fuerte inmigración.

Así, el éxito económico de Cancún como destino turístico ha desencadenado problemas relacionados con la población y poblamiento del área, así como del deterioro relativo de los recursos naturales y ha rebasado la capacidad financiera de los gobiernos locales para la dotación de servicios urbanos mínimos, esto a pesar de las voluntades y esfuerzos de estas autoridades para la consecución de inversiones, créditos y el establecimiento de programas de amplio alcance.

Según el Sistema Nacional de Información Municipal, el Municipio de Benito Juárez en el estado de Quintana Roo, tiene una población estimada de 419,815 habitantes, en una proporción muy similar entre hombres y mujeres, siendo de 204,463 mujeres, equivalentes al 48.70 % y 215,352 hombres que representan el 51.29 % de la población.

Este municipio ha presentado un alto ritmo de crecimiento poblacional, ya que para 1980 la población era de 37,190 habitantes, para el año de 1990 ya se había alcanzado la cifra de 176,765 habitantes y en 1995 la población aumentó hasta 311,696 residentes.

TASAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ	
EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS	
DÉCADA	TASA DE CRECIMIENTO
1980-1990	816.86%
1990-1995	12.01%
1995-2000	6.13%

Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal

Los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2000), del total de la población registrada para el Municipio Benito Juárez, la mayor parte se concentra en la cabecera municipal de Cancún, con un porcentaje de 97.3 %, seguido por Leona Vicario con el 0.91 % y Puerto Morelos con el 0.82 %, mientras que el resto (0.96 %) se distribuye en otras comunidades.



<b>NÚMERO DE HABITANTES POR NÚCLEO POBLACIONAL. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN MUNICIPAL ENTRE LAS DIFERENTES COMUNIDADES QUE LO INTEGRAN</b>			
<b>LOCALIDAD</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>
Benito Juárez	176,765	311,696	419,276
Cancún	170,554	302,897	407,951
Puerto Morelos	1,412	2,208	3,453
Leona Vicario	2,432	3,503	3,843
Otras comunidades	2,367	3,088	4,029

Debido al éxito de Cancún como destino turístico de nivel internacional, prácticamente desde su creación se convirtió en un polo de atracción por sus fuentes de trabajo y posibilidades de desarrollo, por lo cual, a pesar de que el municipio de Benito Juárez ocupa el sexto lugar en extensión territorial con respecto a los 8 municipios que conforman el estado de Quintana Roo, su población representa casi el 50% del total estatal.

Esta densidad poblacional es un reflejo de los altos índices de crecimiento registrados en el municipio, que actualmente alcanza un promedio anual de 6.1%, aunque en los periodos de mayor auge (entre 1980 y 1990) su índice de crecimiento rebasó el 17%, mientras que entre 1990 y 1995 el crecimiento fue de 10.6%.

<b>CUADRO COMPARATIVO DE LAS SUPERFICIES TERRITORIALES DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO, NÚMERO DE HABITANTES Y DENSIDAD REGISTRADA EN EL AÑO 2010</b>					
<b>MUNICIPIO</b>	<b>SUPERFICIE Km<sup>2</sup></b>	<b>% DEL ESTADO</b>	<b>POBLACIÓN (HABITANTES)</b>	<b>% DEL ESTADO</b>	<b>DENSIDAD (Hab/km<sup>2</sup>)</b>
OTHÓN P. BLANCO	18,760	37	244,553	18.85	13.04
FELIPE CARRILLO PUERTO	13,806	27.2	75,026	5.78	5.43
JOSÉ MA. MORELOS	6,739	13.3	36,179	2.79	5.37
SOLIDARIDAD	4,245	8.4	159,310	12.28	37.53
LÁZARO CÁRDENAS	3,881	7.7	25,333	1.95	6.53
BENITO JUÁREZ	1,664	3.3	661,176	50.96	397.34
ISLA MUJERES	1,100	2.2	16,203	1.25	14.73
COZUMEL	474	0.9	79,535	6.13	167.80
<b>TOTALES</b>	<b>50,669</b>	<b>100</b>	<b>1,297,315</b>	<b>100</b>	<b>25.6</b>

Fuente: INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000

La gran influencia de la tendencia inmigratoria que ha tenido Cancún a lo largo de su corta historia, se refleja fielmente en que 290,844 habitantes (el 69.27% de la población del municipio) no nació en la entidad; mientras que el número de personas que nacieron aquí es de solo 118,966 personas, cifra que representa el 28.33% de la población total del municipio. Adicionalmente, 3,795 habitantes del municipio nacieron fuera del país, los cuales representan el 0.90% de la población total de Benito Juárez.

NÚMERO DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, DESGLOSADOS POR TIPO DE ACTIVIDADES PARA EL AÑO 2000		
SECTOR DE ACTIVIDAD	PEA	% DE LA PEA
<b>PRIMER SECTOR</b>		
Agricultura, ganadería y pesca	1,843	1.01%
<b>SEGUNDO SECTOR</b>		
Minería	141	0.07%
Industria manufacturera	13,014	7.19%
Energía eléctrica	810	0.44%
Construcción	15,629	8.63%
<b>TERCER SECTOR</b>		
Comercio	35,089	19.39%
Transporte y comunicaciones	15,053	8.31%
Servicios financieros	1,625	0.89%
Actividades de gobierno	6,145	3.39%
Servicios de esparcimiento y cultura	3,100	1.71%
Servicios profesionales	4,414	2.43%
Servicios inmobiliarios	2,241	1.23%
Servicios de restaurantes y hoteles	42,304	23.37%
Otros (excepto gobierno)	17,203	9.50%
Apoyo a los negocios	7,725	4.26%
Servicios educativos	6,374	3.52%
Servicios de salud y asistencia social	4,058	2.24%

Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal.

Con respecto a las actividades productivas en el municipio Benito Juárez, para el año 2000 existía una población económicamente activa (PEA) de 183,024 personas, mientras que la población económicamente inactiva es de 112,658 personas. Así, la PEA ocupada asciende a 180,961 personas, mientras que la PEA desocupada es de 2,063 personas.

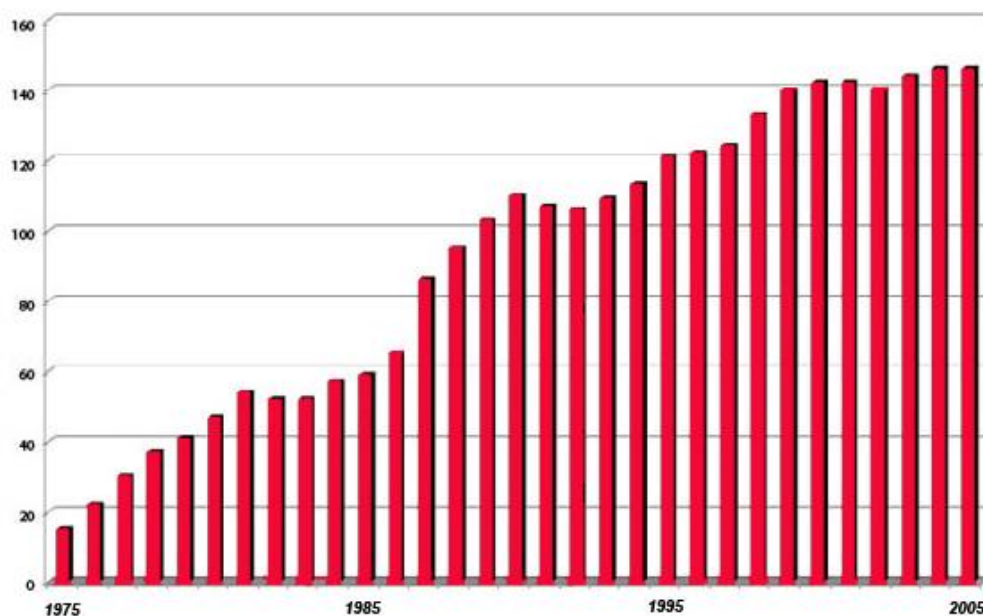
De la población trabajadora, 1,843 (1.01% de la PEA) se encuentra laborando en el primer sector de actividad, agricultura, la ganadería o pesca; 29,594 personas (16.35%) trabajan en el segundo sector de actividades (industria); y por último, en el tercer sector de servicios, se

encuentra concentrada la mayor parte de la PEA del municipio, la cual ascendiendo a 145,331 personas, equivalente al 80.31% de la PEA total residente del municipio.

Con base en lo anterior, se puede afirmar que la actividad económica básica del municipio se sustenta en la atención al turismo, prestando sus servicios en hoteles, restaurantes, discotecas, agencias de viajes, arrendamiento de autos, transporte y entretenimiento.

La importancia de esta actividad coloca al municipio como el principal centro turístico del estado y el primer destino de sol y playa a escala nacional, ya que alrededor de 4 millones de visitantes arriban a Cancún al año.

Sin duda la vocación de Cancún como destino turístico internacional implica que sea la actividad productiva que agrupa el mayor porcentaje de la PEA y el mayor número de empresas en el Municipio Benito Juárez. En cuanto a establecimientos de hospedaje y centros turísticos, al 31 de diciembre de 2000, se contaba con un total de 158 establecimientos, 142 de los cuales se localizan en Cancún y 16 en Puerto Morelos; con un total de 25,835 cuartos de hospedaje de los cuales 25,434 pertenecen a Cancún y 401 a Puerto Morelos (INEGI, 2010).



Comportamiento del número de centros de hospedaje entre 1975 y el año 2005, según datos de FONATUR.

El número de cuartos de hospedaje en Cancún se ha convertido en un tema polémico, ya que el plan maestro presentado por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), en 1970, consideró un total de 12 mil 500 cuartos. Posteriormente, a inicios de los noventa se modificó a 25 mil y para 1994, esta cifra se incrementó a 30 mil 900 cuartos.

Pero a inicios de este año de 2009, un operativo para contabilizar los cuartos existentes en la zona hotelera, detectó un total de 36 mil 852 cuartos, lo que significa que físicamente se rebasó el tope en más de 6 mil cuartos hoteleros. Considerando los cuartos que aún se van a construir con base en permisos ya otorgados, es probable que se llegue a alcanzar la cifra de 47 mil cuartos, con el consecuente problema de la adecuada dotación de los servicios públicos ante tal demanda.

La actividad comercial que se deriva de la atención al turismo también es muy importante, ya que en el municipio existe todo tipo de establecimientos que se dedican al comercio de diferentes productos y servicios. Sin embargo, los insumos necesarios para los servicios y el comercio son importados de fuera del municipio, debido a la debilidad de las actividades productivas como la agricultura y la ganadería, de manera que una gran parte de estos establecimientos son micro o pequeños y se encuentran orientados primordialmente a la transformación de alimentos.

La escasa productividad de la agricultura y la ganadería derivan de las condiciones climáticas y las características físicas del suelo peninsular, que limitan la vocación para estas actividades, ya que no posibilitan cultivos extensivos, ni suficiente producción de pastos para el ganado en los potreros.

Esta situación ha frenado su desarrollo desde los primeros asentamientos humanos, siendo actividades relegadas a la producción de subsistencia en cultivos como el frijol, maíz, chile y jitomate, así como la producción de ganado menor y de corral.

Por lo anterior, la producción agropecuaria se fundamenta en sistemas de pequeña escala y en su gran mayoría se desarrolla bajo el régimen de tenencia ejidal de la tierra o de posesionarios, sin organización sectorial y no sujetos de crédito oficial por la banca de desarrollo.

Después de treinta y cinco años de desarrollo económico en Cancún, en el sector rural, con excepción de la fruticultura, no existen empresas de producción agropecuaria exitosas, por lo que el valor de los cultivos agrícolas producidos en el municipio representa apenas el 0.4% del total del estado.

La única actividad primaria que tiene un desarrollo significativo dentro de la geografía municipal es la pesca, cuyos productos, principalmente escama, langosta y caracol, tienen una alta demanda en el sector restaurantero y hotelero.

Esta importancia se refleja en el hecho de que el 90% de las congeladoras del estado se encuentran en el municipio de Benito Juárez, así como el 80% de las empresas de pescados y mariscos, mientras que en Puerto Juárez y Puerto Morelos se encuentra el 77% de las embarcaciones mayores del estado.

Con respecto a la vivienda, el Sistema Nacional de Información Municipal reporta que en el municipio de Benito Juárez existe un total de 106,891 viviendas, de las cuales 105,503 son particulares, las cuales son habitadas por 413,300 personas, es decir, un promedio de 3.92 personas por vivienda.

Del total de viviendas particulares, 101,492 poseen piso fabricado con algún material diferente de la tierra; 96,146 viviendas cuentan con sanitario; 100,280 tienen servicio de agua potable entubada; 101,835 viviendas tienen drenaje y 104,008 reciben servicio de energía eléctrica.

El crecimiento poblacional explosivo que ha experimentado Cancún, así como problemas de tenencia de la tierra y su elevado costo, han fomentado el rezago en materia de vivienda, lo que ha causado que segmentos de la población recurran a la ocupación irregular o ilegal de zonas ejidales, estableciendo asentamientos humanos carentes de servicios urbanos y sin certeza jurídica en cuanto al régimen de propiedad.

Con relación a la educación, de acuerdo con el Sistema Nacional de Información Municipal, el municipio de Benito Juárez tiene una población de 274,713 personas cuyas edades oscilan entre 15 años o más, de las cuales 262,976 saben leer y escribir, representando el 95.72% de la población del asentamiento, mientras que 11,554 son analfabetas, representando el 4.20% de la población, con lo cual el grado promedio de escolaridad en la ciudad es de 8.62 años.

El índice de asistencia escolar existente en el municipio, de los habitantes que tienen 5 años o más, es del 28.91% lo cual representa 104,873 personas que asisten a la escuela, mientras que el 70.51% no posee la categoría de asistente escolar (255,796 personas).

Cancún es una ciudad que cuenta con una gran cantidad de escuelas de educación básica: primarias (curso de seis años escolares) y secundarias (curso de tres años escolares) ubicadas en muchos puntos de la región. La mayoría de estas escuelas pertenecen al gobierno federal y para las personas con mayores ingresos existen escuelas privadas con diversos programas educativos en los cuáles se incluyen pre-maternal, kinder, primaria y hasta preparatoria y profesional.

Sin embargo, debido al enorme crecimiento de la población, año con año hay un gran porcentaje de jóvenes que se quedan sin la posibilidad de inscribirse en escuelas públicas. Es esta una de las razones de la existencia de tantas escuelas privadas.

En las ciudades con mayor crecimiento demográfico de Quintana Roo no hay terrenos con las características adecuadas para construir escuelas que sean lo suficientemente amplias y equipadas a fin de enfrentar una matrícula escolar cuyo crecimiento alcanza hasta un 12 por ciento en Solidaridad y un 5.2 por ciento en Benito Juárez, mientras que el aumento de la matrícula a nivel nacional es de 1.8 por ciento.

En cuanto al número de profesores según el Sistema de Información y Gestión educativa (SIGED) durante el ciclo escolar 2013-2014 había en todo el estado 13,326 docentes de educación básica, de los cuales 11,122 trabajan para el sector público en un total de 1,639 escuelas, mientras que en el sector privado existían 353 escuelas en las que laboraban 2204 docentes.

Específicamente en el Municipio Benito Juárez, existían en el ciclo escolar 2013-2014 un total de 611 escuelas que atendían a 137,483 alumnos con la ayuda de 6,060 maestros. Del total de escuelas públicas que hay en el municipio, el 91.656% se ubican en Cancún (560), que dieron servicio en ese ciclo escolar a 130,164 alumnos con la participación de 5,758 docentes (<http://www.siged.sep.gob.mx>).

ESTADÍSTICA DEL SISTEMA EDUCATIVO QUINTANA ROO CICLO ESCOLAR 2013-2014					
NIVEL / MODALIDAD	ALUMNOS			DOCENTES	ESCUELAS
	TOTAL	MUJERES	HOMBRES		
TOTAL SISTEMA EDUCATIVO	416,697	208,750	207,947	22,314	2,312
PÚBLICO	358,425	178,687	179,738	17,378	1,826
PRIVADO	58,272	30,063	28,209	4,936	486
EDUCACIÓN BÁSICA	299,235	147,163	152,072	13,326	1,992
PÚBLICO	263,775	129,587	134,188	11,122	1,639
PRIVADO	35,460	17,576	17,884	2,204	353
EDUCACIÓN PREESCOLAR	52,286	25,780	26,506	2,142	726
GENERAL 1/ CURSOS COMUNITARIOS	47,070	23,265	23,805	1,845	495
PÚBLICO	1,053	516	537	112	133
PRIVADO	44,331	21,838	22,493	1,696	576
EDUCACIÓN PRIMARIA	7,955	3,942	4,013	446	150
GENERAL	172,965	84,877	88,088	5,994	862
CURSOS COMUNITARIOS	168,614	82,780	85,834	5,753	729
PÚBLICO	618	288	330	67	60
PRIVADO	153,166	75,081	78,085	5,055	726
EDUCACIÓN SECUNDARIA	19,799	9,796	10,003	939	136
GENERAL 2/ TÉCNICA	73,984	36,506	37,478	5,190	404
PÚBLICO	35,976	17,953	18,023	2,797	183
PRIVADO	25,259	12,402	12,857	1,714	56
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR	66,278	32,668	33,610	4,371	337
BACHILLERATO GENERAL	7,706	3,838	3,868	819	67
BACHILLERATO TECNOLÓGICO	57,414	28,392	29,022	5,166	198
PROFESIONAL TÉCNICO BACHILLER 3/ PROFESIONAL TÉCNICO	25,604	12,919	12,685	2,056	140
PÚBLICO	22,786	10,950	11,836	2,086	42
PRIVADO	8,832	4,457	4,375	1,002	14
EDUCACIÓN SUPERIOR	192	66	126	22	2
NORMAL LICENCIATURA	49,284	24,219	25,065	4,059	136
LICENCIATURA	8,130	4,173	3,957	1,107	62
POSGRADO	30,709	14,719	15,990	3,218	72
PÚBLICO	1,219	864	355	122	5
PRIVADO	28,411	13,259	15,152	2,779	47
EDUCACIÓN SUPERIOR	1,079	596	483	317	20
NORMAL LICENCIATURA	22,060	10,204	11,856	1,835	36
LICENCIATURA	8,649	4,515	4,134	1,383	36
POSGRADO					

<sup>e/</sup> Cifras estimadas. <sup>1/</sup> Incluye servicio CENDI. <sup>2/</sup> Incluye los servicios para trabajadores, comunitaria y migrante.

<sup>3/</sup> El Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP). Fuente: <http://www.siged.sep.gob.mx/>

El mismo SIGED indica que durante ese ciclo escolar, la matrícula en educación básica fue de 299,235 alumnos, de los cuales 263,775 cursaron sus estudios en escuelas públicas, y 35,460 en escuelas privadas.

En cuanto a estudios de nivel medio superior, en el estado hay 198 escuelas, de las cuales 136 son públicas y 62 privadas, en las cuales se matricularon un total de 57,414 alumnos durante el ciclo escolar 2013-2014.

Los indicadores educativos no posicionan a Quintana Roo en ningún lugar de privilegio, por el contrario, el estado está en el último lugar en el país en cuestiones de cobertura y tasa neta de escolarización de educación básica entre niños de 3 a 14 años de edad. Igualmente, en educación preescolar, el estado tiene los últimos lugares en atención y cobertura a niños de 3, 4 y 5 años.

Cifras igualmente pobres se presentan en los niveles de educación superior, donde la cobertura para jóvenes de 18 a 23 años que quieren estudiar un posgrado fue de solo el 18.1% en 2013-2014, ocupando el lugar 28 en todo el país. Aún para aquellos que no deseaban estudiar un posgrado, la cobertura es de solo 21 a 23.6% dependiendo del sistema educativo elegido.

Con respecto a los servicios médicos, el municipio de Benito Juárez cuenta con diversas dependencias públicas que prestan servicios de salud, como la Secretaría Estatal de Salud (SESA), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado (ISSSTE), el servicio médico de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), de la Secretaria de la Marina (SM), de la Fuerza Aérea Mexicana (FAM), la Cruz Roja Mexicana y el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF).

INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR SALUD REGISTRADA PARA EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, PARA EL AÑO 2000					
Camas		Médicos		Enfermeras	
CENSABLES:	204	GENERALES:	102	GENERALES:	144
NO CENSABLES:	145	ESPECIALISTAS:	194	ESPECIALISTAS:	103
CONSULTORIOS:	108	EN OTRA ACTIVIDAD:	91	OTRAS:	360

Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal

La población derechohabiente para alguno de estos servicios de salud en el municipio Benito Juárez ascendía en 2010 a 425,874 personas, mientras que no contaban con este tipo de prestaciones un total de 211,732 personas.

Debido al vertiginoso aumento de la población y por consiguiente el incremento en la demanda de servicios de salud, en Cancún se han establecido múltiples clínicas y hospitales privados, los cuales, a pesar de no existir estadísticas confiables y actualizadas, se estima que en su conjunto ya superaron la oferta de servicios que ofrece el sector oficial en su conjunto.

## **2.5.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

Para la integración e interpretación del inventario ambiental recabado en el sitio del proyecto Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa Cancún, se utilizó un método de valoración semicuantitativo, donde las unidades ambientales descritas en la caracterización ambiental se clasificaron con los adjetivos: alto, medio, bajo o nulo, según los siguientes parámetros:

- Normatividad ambiental
- Diversidad
- Rareza
- Naturalidad
- Aislamiento
- Calidad
- Irreversibilidad
- Singularidad

Con respecto a las condiciones naturales del predio donde se desplanta el Hotel Temptation Resort & Spa, no hay población vegetal o animal alguna, por lo que la diversidad dentro del predio es inexistente. Por la misma razón, no se identificaron elementos geológicos o culturales de ninguna clase, por tanto en el predio no existen elementos para evaluar la Rareza de ningún elemento ambiental.

El predio presenta una infraestructura turística que cubre la totalidad del espacio disponible que le confieren un grado de Naturalidad nulo. Probablemente el único sitio que aún mantiene sus características naturales es la zona costera, pero en ella no se pretende realizar ninguna clase de obra nueva.

De acuerdo con la SEMARNAT (2002), el grado de aislamiento mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas de características similares. Para el caso del Hotel Temptation Resort & Spa, si bien existen pocos elementos faunísticos terrestres, éstos corresponden a especies bien adaptadas al entorno urbano (lagartijas del género *Anolis*) que no verán comprometida su posibilidad de desplazamiento hacia otros lugares vecinos, aunque estos sean igualmente lugares urbanizados.

Al evaluar la calidad ambiental en la zona es evidente que ésta es baja, debido al ya mencionado desarrollo de infraestructura ya existente. Por el mismo motivo la irreversibilidad actual en el sitio del proyecto es alta. El elemento singularidad no está presente.

El sitio donde se pretende realizar el proyecto no tiene elemento natural o cultural alguno que requiera ser conservado. Toda la superficie está cubierta por obra civil o áreas jardinadas con elementos no originales de la zona como palma de coco. Además, las obras proyectadas se realizarán sustituyendo elementos actualmente existentes, por lo que no se requiere de superficie adicional. El proyecto de Remodelación del Hotel Temptation Cancún es de muy bajo impacto ambiental.



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

La realización de cualquier proyecto de desarrollo trae como consecuencia alteraciones de diversa magnitud en los ecosistemas en que se encuentra inserto.

Esto es particularmente importante cuando los ecosistemas de que se trata, sean de alto valor ecológico y fragilidad de sus procesos naturales y componentes de flora y fauna. Tal es el caso del Sistema Lagunar Nichupté y los humedales que le bordean, que se encuentran cerca de la ubicación del Hotel Temptation Resort & Spa.

El sembrado del proyecto durante su preparación, construcción y operación, alterará el medio físico, biológico y socioeconómico por la mano de obra, materiales y maquinaria a utilizar durante el desarrollo.

Estas modificaciones al ser detectadas se han analizado y evaluado para asignarles una calificación según el grado de alteración que se produzca en el medio y su importancia. Por supuesto, no todos los impactos son negativos, también hay alteraciones que se califican de benéficas durante la etapa de operación del Hotel Temptation Resort & Spa.

Este proceso da como resultado que un proyecto estructurado con los antecedentes ambientales del área para su pretendida ubicación, al momento de someterlo a un análisis de impacto ambiental, resulte en promedio con impactos de baja intensidad y corta duración, la mayor parte de ellos con carácter mitigable.

Adicionalmente, a este resultado contribuye el que se sigan estrictamente los criterios de Carácter General establecidos en Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez, el cual coadyuva a restringir y acotar los impactos potenciales.

Con estos antecedentes se realizó el análisis de Impacto Ambiental para la construcción y operación correspondiente al proyecto "Remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa".

### 1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los posibles impactos ambientales que ocasionaría la operación del Hotel Temptation Resort & Spa, se utilizó como herramienta metodológica una Matriz de Interacción y una variación de la Matriz de Leopold, en las cuales se enlistan las características del medio contra las actividades que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto.

**Matriz de Interacción.** La metodología empleada para realizar la evaluación y análisis de los impactos potenciales que se identificaron, se inicia con la creación de listas de verificación para realizar las visitas de campo y la identificación de las variables que serán objeto del análisis; una vez obtenidas estas variables se elaboran las matrices específicas para evaluación de los impactos a partir de los criterios definidos para ello.

Con la finalidad de mantener la coherencia metodológica del documento, con base en la interpretación de la propia matriz de identificación de impactos ambientales, se realiza la clasificación, evaluación y descripción de los impactos identificados para la etapa de demolición, construcción y operación del Hotel; es decir, se realizó el análisis para estas etapas de trabajo contra cada uno de los componentes ambientales (Indicadores ambientales) de potencial afectación.

Con la finalidad de detectar la temporalidad de los impactos, así como la posibilidad de aplicar medidas de mitigación, a continuación se presenta una Matriz de Interacción. En esta se definen aquellas actividades adversas a las características del medio en las que es posible aplicar medidas de prevención y mitigación para los impactos que de estas actividades se deriven, además, se presentan los impactos benéficos y su duración.

Los impactos identificados se anotaron en cada una de las celdas, con base a los siguientes criterios:

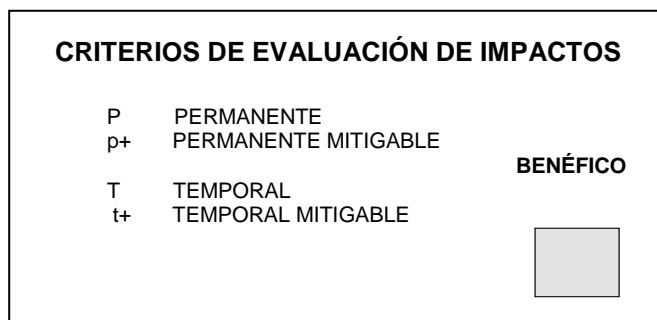
- P** PERMANENTE. Un impacto permanente se deriva de una actividad que modifica el medio físico, biológico o socioeconómico, de forma tal, que no volverá a tener las características previas a la actividad desarrollada.
- p+** PERMANENTE MITIGABLE. Se considera como impacto permanente mitigable a aquella actividad que modifica el medio y que es susceptible de aplicar medidas atenuantes, que contribuyan a la disminución del impacto generado o bien la aplicación de acciones de compensación que retribuyan el impacto.
- T** TEMPORAL. El impacto temporal es la alteración o modificación al medio físico, biológico o socioeconómico, que por las características de la actividad desarrollada se manifiesta transitorio y sin posibilidades de ser atenuado.
- t+** TEMPORAL MITIGABLE. Es la modificación temporal del medio ambiente por una actividad, a la cual es posible aplicar medidas de mitigación que contribuyan a la reducción de los efectos negativos de la actividad.

Como se puede observar, esta matriz de interacciones es sensible a la duración del impacto potencial, y ayuda a determinar el grado de reversibilidad del mismo, así como su posibilidad de mitigación.

En esta matriz se correlacionan las características del medio con las actividades del proyecto en todas sus etapas. En este caso las celdas presentan letras mayúsculas o minúsculas, con las que se indica la temporalidad de los impactos. En el caso de impactos benéficos la celda presenta una clave por medio del sombreado de la celda correspondiente.

Para la estimación de la temporalidad del impacto analizado, se consideran dos criterios: permanente y temporal; esto depende de las características de la actividad que afecte el medio ambiente y su grado de reversibilidad. Para denotar si existen medidas que prevengan o aminoren los efectos adversos de un impacto sobre un elemento determinado del medio ambiente, se representa mediante un signo +, que indica la posibilidad de mitigar dicho impacto.

La combinación de las dos variables mencionadas, resulta en cuatro categorías para calificar el efecto del impacto esperado: 1) permanente, 2) permanente mitigable, 3) temporal y 4) temporal mitigable. Adicionalmente, se distingue entre los impactos de carácter benéfico y aquellos considerados perjudiciales, con efectos negativos sobre el ambiente.



### **1.1. COMPONENTES AMBIENTALES E INDICADORES DE IMPACTO**

Con base en la consideración de que un indicador es un elemento ambiental que es o puede ser afectado por un agente inductor (como lo son en este caso, las acciones a realizar en las diversas etapas del proyecto), se anticipa que para todas las etapas del proyecto se podrán presentar afectaciones potenciales en los componentes ambientales que se indican a continuación:

- SUELO
- ATMÓSFERA
- HIDROLOGÍA
- VEGETACIÓN
- FAUNA
- MEDIO SOCIOECONÓMICO

Es importante señalar que las afectaciones que se anticipan potenciales, presentan un amplio espectro de intensidades para cada indicador ambiental a lo largo del desarrollo de la obra, su operación y mantenimiento.

Una vez que se ha desarrollado el trabajo de campo y el análisis de los datos, se tiene un panorama completo del ecosistema en la zona donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, con lo que se tiene un pormenorizado análisis de las obras de remodelación del hotel, con la definición de todas las actividades que se realizarán en cada uno de los aspectos de la misma.

Con estos dos elementos centrales de conocimiento, se realizó un análisis para definir la lista indicativa de los indicadores de impacto ambiental potenciales, que se pueden generar a partir de la remodelación del hotel. Para esto se analizó el sitio del proyecto y los ambientes presentes, así como las condiciones socioeconómicas de la ciudad de Cancún y el Municipio, se establecieron los

indicadores de impacto que cumplan con los criterios establecidos de Representatividad, Relevancia, Exclusión, Cuantificación y Fácil identificación.

## **1.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO**

### **MEDIO FÍSICO**

- Suelo
  - Estructura del suelo
  - Propiedades Físicoquímicas (contaminación)
- Subsuelo
  - Permeabilidad
  - Estructura
- Atmósfera:
  - Emisión de gases contaminantes (calidad del aire)
  - Incremento en los niveles de ruido ambiental
- Hidrología
  - Flujos subterráneos
  - Área-volumen de infiltración
  - Calidad del agua marina
- Recurso agua
  - Agua potable
- Paisaje
  - Desde el Mar Caribe
  - Desde el Boulevard Kukulcán

### **MEDIO BIOLÓGICO**

- Vegetación
- Fauna
  - Crustáceos
  - Herpetofauna
  - Ornitofauna
  - Fauna nociva

### **MEDIO SOCIOECONÓMICO**

- Empleo temporal y permanente
- Demanda de servicios urbanos en la zona
- Desarrollo económico municipal
- Derrama fiscal, derechos e impuestos
- Tráfico vehicular
- Transporte público
- Peatones, corredores y ciclistas
- Abastecimiento de insumos y productos básicos
- Servicio municipal de recoja de desechos
- Oferta turística

A continuación se presenta la matriz elaborada para la identificación de impactos ambientales (Matriz de Interacción) que se anticipan por la remodelación del hotel, en cada uno de sus diferentes aspectos.

### 1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Definidos estos componentes ambientales y los indicadores de impacto, así como la identificación de las interacciones entre ambos (mediante la Matriz de Interacción), se procede, por último, a integrar la Matriz de Leopold modificada.

#### 1.3.1. CRITERIOS

La aplicación de criterios y métodos específicos de evaluación del impacto permiten al evaluador ponderar el efecto de la remodelación del hotel respecto de los componentes ambientales de la zona; los primeros facilitan la valoración de la importancia de los impactos, en tanto que los segundos, otorgan una visión integral de los efectos de la remodelación del hotel.

**Matriz de Leopold modificada.** En cada una de las celdas de esta matriz, se anotaron los valores determinados para la magnitud del impacto así como su importancia; el valor dado para la magnitud se consideró a nivel del predio y su área de influencia; la importancia se consideró a nivel local. La escala que se empleó fue del 1 al 5, ocupando sólo los números nones, con la finalidad de simplificar el número de categorías.

Para la clasificación de la magnitud se emplearon las siguientes categorías; 1 para la escasa, 3 para la mediana y 5 para la fuerte. En la evaluación de la importancia se emplearon los siguientes criterios, 1 para la insignificante, 3 para la significativa y 5 para la altamente significativa. En el caso de las actividades consideradas como benéficas se colocó un símbolo + en la celda de la magnitud.

VALOR ASIGNADO	MAGNITUD	CONDICIÓN QUE DESCRIBE
1	BAJA	Se considera una magnitud baja, cuando el impacto afecta o modifica ligeramente al elemento del medio, sin que éste pierda su integridad, composición, estructura o valor. Cuando el efecto del impacto pueda ser cuantificado, éste debe afectar menos del 30 % del elemento.
3	MEDIA	Este valor de magnitud se aplica cuando la afectación del impacto sobre el elemento del medio es moderada, y este elemento tiene la capacidad de conservar una proporción significativa, de al menos el 60 % de las características originales del elemento, además de tener la posibilidad de recuperarse de manera natural y espontánea, o bien, mediante la aplicación de medidas de mitigación, cuando el impacto sea negativo.
5	ALTA	Un impacto llega a ser de magnitud alta cuando la modificación o afectación al elemento del medio es tal, que éste pierde o modifica de manera significativa sus características originales, por lo cual resulta imposible restaurar la condición de forma natural. En estos casos, la aplicación de medidas de mitigación resulta en medidas muy radicales y de alto costo económico. Se aplica esta magnitud en una relación en la que el efecto del impacto es cuantificable, afectando más del 60 % del elemento.

Por otro lado, la importancia es una valoración que se aplica en función del valor intrínseco al elemento del medio que recibe el impacto.

Esto se refiere a que no todos los ecosistemas tienen la misma importancia, ya que no contienen el mismo número y tipo de especies animales y vegetales, la misma complejidad de interacciones con el medio físico y las relaciones interespecíficas biodependientes (competencia, predación, comensalismo, parasitismos, etc.).

El valor asignado a la importancia del impacto, depende en gran medida de otros atributos del elemento afectado, que van más allá del aspecto ecológico, y que incluyen aspectos tales como perdurabilidad, que hace referencia a la duración en tiempo de los efectos derivados del impacto.

Se contempla también la noción del valor de los servicios ambientales, que se refieren a la importancia de los usos tradicionales y económicos de sus recursos, así como algunas funciones ecológicas relevantes para el ambiente y las comunidades humanas (rol como bio-filtro de contaminantes, captación de agua, regulación climática, etc.).

Como consideración adicional para calificar la importancia de un impacto, se considera un factor muy difícil de dimensionar, pero de importancia fundamental. Se trata del concepto de sinergia, que se refiere a la alteración producida en el ambiente que repercute más allá de los límites del predio del proyecto, y puede sumar otros impactos, cuyo resultado es mayor que la suma aritmética de los mismos.

La importancia se califica con un valor al impacto, por medio de los números 1, 3 y 5. En caso de que el impacto sea positivo, se le agrega el símbolo +, para indicar que el efecto en las características del medio natural o socioeconómico, es benéfico. El significado de los valores asignados para la importancia, se indica en el cuadro siguiente:

VALOR ASIGNADO	IMPORTANCIA	CONDICIÓN QUE DESCRIBE
1	BAJA	Cuando el efecto sobre algún elemento del medio carece de ó tiene muy poco valor, ya sea porque sus características originales han sido afectadas anteriormente por impactos previos a la realización del proyecto o por la posibilidad de aminorar los efectos negativos o proteger sus características naturales mediante la aplicación de medidas prevención, mitigación o compensación, se le considera de importancia baja.
3	MEDIA	La afectación de un impacto es de importancia media, cuando el elemento tiene un valor de relativa importancia, y cuando su conservación y protección es de interés general para la comunidad científica y la población. También se considera este grado de importancia, en función de la posibilidad de aplicar medidas preventivas o de mitigación, que sean factibles de aplicar y que sus efectos se estimen capaces de revertir el impacto adverso de manera significativa.
5	ALTA	Se considera que el impacto tiene importancia alta, cuando la suma de los valores intrínsecos del elemento afectado es relevante y de consecuencias decididamente adversas, al grado que se requiera la protección legal y la atención del público en general, así como de la comunidad científica. Normalmente los efectos derivados de una afectación ambiental con esta calificación de importancia, no son reversibles de forma natural y difícilmente son mitigables a través de acciones de prevención.

Una vez caracterizados y evaluados los impactos ambientales, se realiza una descripción analítica que ilustre claramente el carácter y los alcances de los efectos adversos esperados. A partir de la descripción precisa de cada impacto se derivan las medidas de mitigación o compensación para aquellos que se consideren significativos.

La aplicación de criterios y métodos específicos de evaluación del impacto, permiten al evaluador estimar el efecto ambiental de una actividad humana determinada; los primeros facilitan la valoración de la importancia de los impactos, en tanto que los segundos, otorgan una visión integral de los efectos de las acciones del proyecto.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales que generará el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo, se presentan en la matriz de interacción y la matriz de Leopold correspondientes.

### **1.3.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS AFECTACIONES AL SISTEMA AMBIENTAL**

La identificación de los impactos ambientales potenciales derivados de la remodelación y operación del Hotel Temptation Resort & Spa, se realizó por medio de la construcción de la **Matriz de Interacción**, que permite identificar en que etapas y actividades del proyecto se pueden presentar afectaciones al medio físico, biológico y socioeconómico.

Como resultado de las diversas actividades que se realizarán durante la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa, varios elementos del marco ambiental presentes en el predio estudiado pueden resultar afectados en mayor o menor medida, tanto de forma adversa como de manera positiva, gracias a las medidas preventivas y de mantenimiento preventivo. A continuación se identifican los diferentes medios que resulten modificados y se describen los procesos potenciales que pueden derivar de las distintas actividades durante la remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa.

#### *1.3.2.1. MEDIO FÍSICO*

El medio físico es un término ambiental que comprende las características del ambiente en que se pretende desarrollar un proyecto. El medio físico incluye todos los elementos abióticos que influyen en el estado actual de un ecosistema. Son tres los elementos generales que constituyen el análisis: la estructura del suelo, sus propiedades fisicoquímicas y su erosión.

También comprende los elementos hidrológicos que puedan transcurrir en la zona de influencia del proyecto, incluyendo los sistemas hidráulicos subterráneos. Por último, se considera la masa gaseosa o atmósfera que se encuentra en contacto con la zona de actividades operativas, tanto en sus aspectos de composición química y propiedades, como en su papel como medio de dispersión (contaminantes, polvos, etc.) y conducción (ruido, temperatura, etc.).

Características del Medio / Etapas del Proyecto	PREPARACIÓN DEL SITIO										CONSTRUCCIÓN										OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
	Contratación de empleados temporales	Ahuyentamiento de fauna	Tapado de área de trabajo	Rescate de plantas y retiro de jardinería	Desmantelamiento de instalaciones	Drenado de tanques de combustible y otros equipos	Demolición de obra civil existente	Retiro, transporte y disposición de cascajo	Construcción de nuevo motor lobby	Cimentación	Levantamiento de nueva obra civil	Construcción de obras exteriores	Reubicación de un tramo de ciclopista	Introducción de servicios	Colocación de acabados	Generación de residuos sólidos urbanos	Instalaciones especiales para ahorro de agua, combustibles y electricidad	Reciclado y reutilización de elementos desmantelados	Resembrado de jardinería	Contratación de empleados permanentes	Operación del nuevo edificio de 6 niveles	Incremento en el número de huéspedes	Utilización de iluminación con LEDs	Utilización de sistemas ahorradores de agua	
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS</b> P Permanente P+ Temporalmente mitigable T Temporal T+ Temporal mitigable	Suelo	Estructura						P																	
	Propiedades Físicoquímicas																								
	Subsuelo	Permeabilidad						P																	
	Atmósfera	Estructura																							
	Gases contaminantes																								
	Ruido ambiental																								
	Área-volumen de infiltración																								
	Hidrología																								
	Calidad del agua marina																								
	Flujos subterráneos																								
Recurso agua	Agua potable																								
Desde el Mar Caribe																									
Desde el Boulevard Kukulcán																									
Vegetación																									
MEDIO BIOLÓGICO	Herpetofauna																								
	Ornitofauna																								
	Mastofauna																								
	Fauna noctiva																								
	Fauna																								
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Empleo temporal y permanente																								
	Demanda de servicios urbanos																								
	Desarrollo económico municipal																								
	Derama fiscal, derechos e impuestos																								
	Traffic vehicular																								
	Transporte público																								
	Pedones, corredores y ciclistas																								
	Abastecimiento de insumos																								
	Servicio de recoja de desechos municipal																								
	Oferta turística																								

Matriz de Interacción. Esta matriz identifica los impactos ambientales potenciales derivados de los trabajos para la remodelación y operación del hotel, permitiendo conocer cuáles son las actividades que pueden generar afectaciones al medio físico, biológico y socioeconómico como resultado de la remodelación y operación del "Hotel Temptation Resort & Spa".



En lo que se refiere al suelo, se consideran características tales como su estructura y propiedades fisicoquímicas. El suelo es uno de los elementos abióticos que con mayor frecuencia resultan alterados en sus características elementales, como resultado de su pérdida (erosión) y alteración en sus propiedades por contaminación con residuos sólidos, combustibles o lubricantes, provenientes de la maquinaria usada durante la operación.

A pesar de lo anterior, debido a que la remodelación del hotel no requiere de remover o dejar expuesta una superficie determinada de suelo, no se prevé erosión del mismo a causa de la acción de los fenómenos atmosféricos como la fuerza de los vientos o el arrastre de las partículas de sustrato por corrientes de agua superficiales durante la época de lluvias.

Por otro lado, un mal manejo de la basura o de residuos peligrosos, pueden causar daños importantes desde el punto de vista de las propiedades fisicoquímicas del suelo. Por lo anterior, a pesar de no haberse registrado indicios de lo anterior, debido a que el suelo siempre estará expuesto a un derrame accidental se identifican impactos potenciales en este sentido.

En términos generales, se denomina atmósfera al aire que puede resultar contaminado o ver afectada su calidad por emisiones de vehículos y maquinaria utilizados en la remodelación y operación del hotel. Las propiedades termodinámicas de la atmósfera se reflejan en la modelación del microclima, de gran influencia en la fauna y flora locales.

Durante la operación del hotel, los sistemas que utilizan combustibles liberan gases a la atmósfera. Aunque se revisó que todos estos sistemas tienen filtros y tecnología que reduce la contaminación atmosférica (como el uso de gas que es menos contaminante que otros combustibles fósiles) han sido indicados como potenciales impactos ante la posibilidad de accidentes o deficiencia en el mantenimiento. Así, se considera que el uso de equipos, maquinaria y vehículos emitirán humos y gases a la atmósfera, modificando temporal y localmente la calidad del aire en la zona.

El ruido provocado por las distintas actividades humanas se considera en este apartado, debido a que el aire es el conductor de las emisiones de ruido. La generación de ruido es una de las afectaciones ambientales que resultan inherentes al empleo de equipos, maquinaria y vehículos que tienen una fuerte influencia negativa en la fauna local.

También existen posibilidades de impacto a los recursos acuíferos de la zona, derivados de las actividades que se realizarán a lo largo de las diferentes etapas de la remodelación y mantenimiento del hotel, tales como deficiente operación de sistemas y equipos, tal como la desaladora, que pudiera dar como resultado la infiltración a los acuíferos subterráneos de contaminantes, afectando la calidad del agua del acuífero local. También se considera la posibilidad de errores en el manejo de residuos sólidos y peligrosos que puedan contaminar el suelo y las aguas subterráneas.

Para evitar la contaminación del suelo por agentes perjudiciales que incluso puedan alcanzar la zona marina o el acuífero, se debe garantizar el control de posibles fugas de combustibles y aceites que puedan contaminar el suelo y el agua, por lo cual, el uso de maquinaria y equipos deberá seguir siendo supervisado cuidadosamente de manera periódica y programada.

Debido a que las áreas jardinadas del hotel están conformadas en su gran mayoría por especies de flora nativa, los trabajos de mantenimiento no requieren del uso de agroquímicos, ya que las plantas cuentan con una resistencia natural y una adaptación evolutiva a las condiciones climáticas de la región, al tipo de suelo cárstico y a las plagas propias de la zona.

Por lo anterior, no se prevén impactos ambientales por esta causa a los cuerpos de agua adyacentes al hotel o los acuíferos subterráneos y las aguas marinas adyacentes al predio, por el enriquecimiento con elementos minerales o químicos.

#### *1.3.2.2. MEDIO BIOLÓGICO*

Analizar el medio biológico, implica conocer de forma fina los ecosistemas presentes en la zona de influencia del hotel, así como las diferentes especies de flora y fauna que los constituyen, incluyendo las especies que presentan algún estatus de protección en la legislación mexicana.

Debido a que el proyecto de remodelación se realizará sobre un terreno ya desarrollado, el medio biológico es en el que menos impactos ambientales se identificaron. Esto se debe a que la remodelación del hotel no produce pérdida de cobertura por desmontes, por lo que no se afectan poblaciones de plantas o de fauna. Las únicas especies de fauna que se registraron, ocurren en las inmediaciones del predio, como es el caso de las aves marinas. El desarrollo de los trabajos de remodelación no afecta la integridad de los ecosistemas costeros marinos adyacentes.

Por lo anterior, la remodelación del hotel representa solo algunos impactos potenciales en el caso de que se presentara un mal manejo de equipos o sistemas, así como un deficiente manejo de residuos sólidos, líquidos o peligrosos.

En las zonas naturales no se registran residuos sólidos o indicios de otro tipo de contaminantes, por lo que la determinación de impactos es muy baja.

#### *1.3.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO*

El predio donde se localiza el Hotel Temptation Resort & Spa, se ubica en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, en cuyo entorno urbano se presenta un denso desarrollo turístico, completamente urbanizado y con calles y vialidades pavimentadas, dotados de todos los servicios de agua potable y drenaje sanitario, con alumbrado público, con servicios de recolección de basura, de seguridad pública, telefonía, servicios de cable visión etc., así como actividades comerciales y servicios educativos, entre otros.

Para el análisis del proyecto de remodelación del Hotel Temptation Resort & Spa con respecto a su impacto sobre los indicadores socioeconómicos, se identificaron los siguientes: la generación de empleos temporal y permanente, demanda de servicios urbanos como el transporte público y

el servicio municipal de recoja de desechos, desarrollo económico municipal, derrama fiscal y pago de derechos e impuestos, tráfico vehicular, demanda de insumos básicos, comercio organizado, así como el mejoramiento e incremento de la oferta turística de la zona hotelera de la ciudad.

La generación de empleos representa uno de los indicadores socioeconómicos más importantes derivados de un desarrollo turístico. Por ello, este tipo de desarrollos representan un fortalecimiento de la economía local y familiar que ocupa trabajadores no especializados y empleados especializados que se requieren durante los trabajos de remodelación y a lo largo de la operación del hotel.

El comercio también es una actividad beneficiada por la remodelación del hotel. El comercio organizado se beneficia a lo largo de todas las etapas de los trabajos y la operación, debido a los requerimientos de productos básicos, insumos y materiales que se requieren para la adecuada atención de los requerimientos de los turistas; lo mismo sucede con las empresas que se dedican a la venta de partes y refacciones para el mantenimiento de la maquinaria y equipos.

Bajo el rubro de bienestar social, se engloban todos aquellos factores que proporcionan condiciones para una mejor calidad de vida de la población que vive y trabaja en la zona, favoreciendo un mejor desarrollo humano y comunitario. Estos factores incluyen aspectos sociales, económicos, mejoramiento de la estructura municipal (servicios públicos, educación, cultura y conciencia cívica) así como elementos ambientales y ecológicos, laborales y de salud pública.

Por todos los elementos antes enunciados, en la tabla de interacción en la que se identifican los impactos potenciales, el medio socioeconómico se caracteriza por presentar impactos de naturaleza benéfica en su gran mayoría.

### **1.3.3. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES**

Una vez identificados los impactos potenciales, se evaluó su magnitud e importancia con el uso de la *Matriz de Leopold Modificada*, permitiendo identificar los impactos para cada una de las características del medio ambiente como consecuencia de las actividades programadas. Los resultados de este análisis se describen a continuación:

#### **1.3.3.1. MEDIO FÍSICO**

##### *A) SUELO*

El suelo natural en el área del proyecto ha dejado de existir desde hace muchos años. Habiendo sido reemplazado o sepultado durante la construcción tanto del Hotel Temptation Resort & Spa como del Boulevard Kukulcán, por tanto la estructura del suelo ya ha sido impactada previamente.

Características del Medio / Etapas del Proyecto	PREPARACIÓN DEL SITIO										CONSTRUCCIÓN										OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
	Contratación de empleados temporales	Ahuyentamiento de fauna	Tapado de área de trabajo	Rescate de plantas y retiro de jardinería	Desmantelamiento de instalaciones	Drenado de tanques de combustible y otros equipos	Demolición de obra civil existente	Retro, transporte y disposición de cascalo	Construcción de nuevo motor lobby	Cimentación	Levantamiento de nueva obra civil	Construcción de obras exteriores	Reubicación de un tramo de ciclista	Introducción de servicios	Colocación de acabados	Generación de residuos sólidos urbanos	Instalaciones especiales para ahorro de agua, combustibles y electricidad	Reciclado y reutilización de elementos desmantelados	Resembrado de jardinería	Contratación de empleados permanentes	Operación del nuevo edificio de 6 niveles	Incremento en el número de huéspedes	Utilización de iluminación con LEDs	Utilización de sistemas ahorradores de agua	
<p><b>Magnitud</b> <b>Importancia</b></p> <p>En cada cuadro de la matriz se anotan los valores para la <b>MAGNITUD</b> e <b>IMPORTANCIA</b> asignados a los impactos potenciales derivados del desarrollo del proyecto. La escala de estos va de 1 a 5. Los impactos beneficios se marcan con un signo (+).</p>	Estructura							1 1																	
	Propiedades Físicoquímicas																								
	Permeabilidad					3 1																			
	Estructura								1 1																
	Gases contaminantes											1 1													
	Ruido ambiental											1 1 1 1													
	Area-volumen de infiltración																								
	Calidad del agua marina																								
	Flujos subterráneos																								
	Agua potable																								
MEDIO FÍSICO	Desde el Mar Caribe																								
	Desde el Boulevard Kukulcán																								
	Vegetación																								
	Herpetofauna																								
MEDIO BIOLÓGICO	Ornito-fauna																								
	Mastofauna																								
	Fauna noctiva																								
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Empleo temporal y permanente																								
	Demanda de servicios urbanos																								
	Desarrollo económico municipal																								
	Derrama fiscal, derechos e impuestos																								
	Traffic vehicular																								
	Transporte público																								
	Pedales, corredores y ciclistas																								
	Abastecimiento de insumos																								
	Servicio de recoja de desechos municipal																								
	Oferta turística																								

Matriz de Leopold Modificada. En esta matriz se presentan los resultados obtenidos para la evaluación de la magnitud e importancia de los impactos ambientales potenciales, permitiendo identificar los impactos para cada una de las características del medio ambiente como consecuencia de las actividades programadas para la remodelación y operación del "Hotel Temptation Resort & Spa".

A pesar de ello, las zonas jardinadas tanto dentro del Hotel como las que colindan con la ciclopista en la parte frontal del hotel, pueden considerarse como zonas en las que la capa de suelo natural, si bien se encuentra semienterrada, podría sufrir algún cambio al momento de la construcción de la nueva infraestructura, en particular del motor lobby, que pretende abarcar un área que en la actualidad es área jardinada. Este impacto será permanente (P) sin medida de mitigación, pero de baja importancia (1) y magnitud (1) debido a la poca superficie de la obra y la previa presencia de impactos.

Las propiedades fisicoquímicas del suelo pueden resultar afectadas en caso de algún derrame accidental durante las labores de drenado de los tanques de combustible y otros equipos. Este impacto es temporal con medidas de prevención (t+); se considera de mediana magnitud (3) por las características de las sustancias que habrán de drenarse (combustibles y aceites) y baja importancia (1) por la baja cantidad de ellos que deberán movilizarse.

La reutilización y reciclado de la mayor cantidad posible de elementos desmantelados ayudará a disminuir los desechos que serían arrojados al basurero municipal, disminuyendo así la necesidad de mayor espacio en el basurero y la cantidad de residuos que se desechan y que podrían en algunos casos alterar las propiedades fisicoquímicas del suelo del área del basurero. Este impacto se considera benéfico temporal (T), aunque de baja magnitud e importancia (1+).

#### *B) SUBSUELO*

La permeabilidad del subsuelo se verá ligeramente afectada por la construcción del nuevo motor lobby, el cual ocupará una superficie adicional a la que actualmente está libre de infraestructura. Este impacto es negativo permanente sin medida de mitigación (P). A pesar de lo anterior, el proyecto cumple con el porcentaje de áreas permeables que indica el Art. 132 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la protección del Ambiente del estado de Quintana Roo. La superficie a afectar es escasa por lo que se considera que este impacto tiene poca magnitud e importancia (1).

Por otro lado, debido a que se utilizará la cimentación existente para recibir al nuevo edificio, no se anticipan cambios en la estructura del subsuelo, más allá de aquellos cambios que sufrió al realizarse esa cimentación. Sin embargo, al demoler la vieja edificación y preparar la sujeción del nuevo edificio, se afectarán las áreas del suelo que rodean las pilas de cimentación. Por lo anterior se considera un impacto negativo permanente (P) sin medida de mitigación, y considerado de baja magnitud e importancia (1) debido a que el escaso tamaño de la obra a realizar y a que la cimentación existente ya ha afectado la estructura del subsuelo, por lo que aun con el establecimiento de una cimentación más profunda, la afectación será prácticamente la misma a la ya existente.

#### *C) ATMÓSFERA*

Toda obra o actividad que utilice maquinaria con motores de combustión interna emitirá en mayor o menor medida gases contaminantes a la atmósfera. En este caso, la maquinaria utilizada

para la demolición de la obra civil existente, los camiones y trascabos para retirar y movilizar el cascajo producido y el establecimiento de la nueva cimentación generará gases contaminantes.

Este impacto se considera temporal con medida de mitigación (t+), de baja magnitud e importancia dada la baja cantidad de maquinaria a utilizar, el buen estado mecánico de la misma, y a que la ubicación del proyecto permite que los vientos rápidamente dispersen los contaminantes generados por lo que prácticamente no existirán molestias a los trabajadores de obra y turistas que pasen cerca de la obra.

Por otro lado, la utilización de iluminación a base de LED's, hará más eficiente el consumo de energía eléctrica, la cual es generada a partir de plantas que consumen combustibles fósiles, por tanto, se coadyuvará en la reducción de emisiones a la atmósfera.

Al igual que los gases contaminantes, la maquinaria generará niveles de ruido durante diversas etapas del proyecto que pudiera ser molesto para personas y fauna. Este impacto es negativo temporal pero con medida de mitigación (t+)n en todas las fases del proyecto en que se presentará, aunque con distintos valores de magnitud e importancia: durante la demolición de la obra civil existente, se considera que se generarán los niveles más altos de ruido, alcanzando una magnitud de 3 pero una importancia de 1, esto debido a que el relativo aislamiento del sitio de obra de otras construcciones no permitirán que el ruido generado alcance a turistas o trabajadores de establecimientos cercanos.

El retiro y transporte del cascajo generado una vez realizada la demolición, también causará ciertos niveles de ruido aunque a menor nivel, en este caso se considera que el impacto tiene una magnitud e importancia bajas (1)

La construcción del nuevo motor lobby, el nuevo edificio de 6 niveles y las obras no techadas también causarán ciertos niveles de ruido por la maquinaria a utilizar, aunque en los tres casos se considera que serán de baja magnitud e importancia (1), al igual que durante las obras de modificación del nuevo tramo de la ciclopista.

#### D) HIDROLOGÍA

Al área volumen de infiltración permanecerá prácticamente sin cambios, ya que la nueva infraestructura considera una superficie permeable de 11,888.99 m<sup>2</sup>, lo que permite la infiltración del agua de lluvia al subsuelo. Por tanto, este impacto es permanente (p) pero de baja magnitud e importancia.

La calidad del agua marina en el área aledaña a la playa del Hotel Temptation Resort & Spa puede estar comprometida en caso de algún derrame de combustibles, aceites o grasas durante el drenado de los tanques de los equipos de calderas, aires acondicionados, etc. que se realizarán previamente a la demolición. Este impacto potencial, en caso de presentarse, se considera temporal con medida de prevención (t+) y de magnitud e importancia bajas (1) debido a que todos esos equipos se encuentran en habitaciones o cuartos con piso de cemento, impermeables ante cualquier fuga que se presente durante el drenado.

Para transportar este tipo de sustancias, se contratará a una empresa especializada que cuenta con toda la experiencia para realizar la labor con la mayor seguridad posible.

Durante la demolición de la obra civil existente el polvo que se produzca podría alcanzar la zona de playa y el mar, agregando sólidos suspendidos al agua. Este impacto se considera temporal con medida de prevención (t+), aunque de baja magnitud e importancia (1) debido a que el método de demolición manual que se utilizará no produce grandes cantidades de polvo ni tampoco provoca que este se disperse. El tapiado previo de la zona de trabajo ayudará a disminuir el impacto.

Durante los trabajos para conectar la cimentación existente con los basamentos para el nuevo edificio de 6 niveles, puede afectar los flujos subterráneos que comunican al sistema lagunar con el mar. Este impacto existe desde que se construyó el edificio actual y el uso de la cimentación no causará un mayor impacto al ya existente. Este impacto se considera permanente (P) sin medida de mitigación de baja magnitud e importancia (1), esto se debe sobre todo a que el uso de los pilotes existentes permite que los flujos subterráneos horizontales se mantengan.

#### *E) RECURSO AGUA*

El agua potable representa un recurso limitado para la zona hotelera de Cancún debido a que no existen instalaciones que permitan aumentar el flujo hacia toda la infraestructura hotelera indefinidamente.

Por lo tanto, se han establecido límites de densidad de cuartos por hectárea en las diferentes secciones de la zona hotelera y se recomienda el uso de tecnologías ahorradoras de agua que no solamente ayudan a disminuir la demanda en esta zona, sino en toda la ciudad.

El incremento en la cantidad de huéspedes que podrá albergar el Hotel Temptation Resort & Spa una vez terminadas las nuevas habitaciones, provocará una mayor demanda de agua potable, siendo este un impacto permanente con medidas de mitigación (p+). Se considera de baja magnitud e importancia (1) porque el PDU de la ciudad de Cancún permite el aumento de habitaciones y se cuenta con la constancia de factibilidad del servicio de dotación del líquido.

Por otro lado, la utilización de sistemas ahorradores de agua en habitaciones, áreas de servicios y recreativas, coadyuvarán a conservar el recurso agua en toda la ciudad. Este es un impacto positivo de baja magnitud (1) pero de importancia media (3) por lo que representa este vital recurso para la economía de la ciudad.

#### *F) PAISAJE*

Para la valoración de impactos al paisaje durante la demolición del actual edificio de 2 niveles y la posterior construcción del nuevo edificio de 6 niveles, se analizó desde dos ángulos. Los impactos que causarán las obras en el paisaje, observado desde el Mar Caribe y por otro lado desde el Boulevard Kukulcán. En estos análisis se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

1. Un paisaje existe siempre y cuando haya personas que lo perciban.
2. El ambiente circundante al proyecto es totalmente urbano.
3. Las estructuras a construir reemplazarán a unas ya existentes.

Desde el Mar Caribe la demolición de la actual infraestructura causará un impacto visual temporal con medida de mitigación (t+), aunque dada la distancia hasta la playa y el tapiado este impacto se considera de baja magnitud e importancia (1).

Desde el Boulevard Kukulcán la demolición del actual edificio de habitaciones y la fachada principal, así como la construcción del nuevo edificio y el motor lobby tendrá un impacto visual para las personas que circulen por la zona.

Este impacto será temporal y cuenta con medida de mitigación (t+); en todos los casos este impacto se considera de baja magnitud e importancia (1) debido a que el paisaje circundante es de tipo urbano turístico, con edificaciones de altura similar a la proyectada. Así mismo, la vegetación ubicada a lo largo de la ciclista ayudará a mantener un área verde de amortiguamiento.

Una vez que entre en operación el Hotel Temptation Resort & Spa, el paisaje urbano cambiará favorablemente al presentar ahora una infraestructura hotelera moderna y atractiva. De esta forma el impacto al paisaje se considera benéfico permanente (P) de baja magnitud e importancia (1+).

#### *1.3.3.2. MEDIO BIOLÓGICO*

##### *A) VEGETACIÓN*

El rescate de plantas y el retiro de la vegetación tendrán un impacto positivo sobre los ejemplares de jardinería que se encuentran en las actuales áreas verdes del hotel. Dado que únicamente son 575 ejemplares y como 1,386 m<sup>2</sup> de pasto, el impacto es de baja magnitud e importancia (1+).

El posterior resembrado de los ejemplares también será un impacto benéfico permanente (P) de baja magnitud e importancia (1+).

La construcción de las obras exteriores no techadas no resultará en afectaciones a la flora debido a que las superficies con jardines serán sujetas de rescate de la vegetación, para posteriormente resembradas en sus nuevas localizaciones.

Sin embargo, estos trabajos y los movimientos de las plantas pueden producir afectaciones que se traduzcan en pérdidas de plantas, por lo que se le considera un impacto temporal (t) de baja magnitud e importancia (1+) con medidas de mitigación.



B) FAUNA

*Herpetofauna.* Debido a que durante más de 40 años las instalaciones hoteleras a remodelar han sido ocupadas permanentemente, la fauna que ocupara originalmente el lugar ha sido ahuyentada al grado de que durante los trabajos de evaluación ambiental, solo se registraron lagartijas dentro de los límites del terreno del hotel.

Sin embargo, al realizar la remoción de las instalaciones existe la posibilidad que se presenten animales no registrados previamente, por lo que en ese caso se realizarán acciones de ahuyentamiento de la zona de trabajo hasta sacarlas del área de riesgo. Este impacto es benéfico temporal (T) aunque de baja magnitud e importancia (1+) dada la escasa presencia de especies de herpetofauna.

Por otro lado, como ya se mencionó anteriormente, en todos los años de operación del hotel jamás se ha registrado el arribo o por lo menos un intento de desove de tortugas marinas en la playa adyacente al Hotel. Sin embargo, debido a que siempre existe la posibilidad de un evento de esta naturaleza, se considera que el mobiliario que ocupa la zona arenosa constituye un potencial impacto permanente de baja magnitud e importancia (1) dada la poca posibilidad de que alguna tortuga arribe para anidar en esa playa.

El tapiado del área de trabajo mantendrá alejado a individuos de cualquier especie de fauna que pudiera ingresar desde las zonas aledañas al área de trabajo, con ello se evitará lastimar animales durante los trabajos de demolición. Este impacto se caracterizó como temporal benéfico (T) de baja magnitud e importancia (1).

El rescate de plantas y retiro de jardinería podría afectar madrigueras de animales que no hayan sido registrados pero que pudieran existir sobre todo en las áreas jardinadas, este impacto es temporal con medida de mitigación de baja magnitud e importancia (1).

La demolición de la obra civil existente también podría destruir refugios y guaridas no registradas, sin embargo este impacto será permanente con medida de mitigación (p+), de baja magnitud e importancia (1) debido a que no se registraron ejemplares que pudieran resultar afectados.

La construcción del nuevo motor lobby afectará el área verde en la que pueden habitar algunas lagartijas. Este impacto es permanente con medida de mitigación (p+) de baja magnitud e importancia (1).

Por su parte, la construcción de las obras exteriores no techadas pueden interferir en el uso potencial que puedan realizar animales que incursionen en las áreas de trabajo. Este impacto será permanente con medida de mitigación (p+) de baja magnitud e importancia (1).

El resembrado de la jardinería brindará nuevos sitios de anidación y refugio permanente (P) para lagartijas, aunque este impacto es de baja magnitud e importancia (1). Por el contrario, el incremento en el número de huéspedes del hotel podrá afectar a las residentes por interacción

con las personas, este impacto es permanente con medida de mitigación (p+) de baja magnitud e importancia (1).

*Ornitofauna.* El rescate de plantas y jardinería tendrá un impacto potencial adverso en algunas aves que pudiesen estar anidando en algunos árboles y palmeras. Este impacto será temporal con medida de mitigación (t+) aunque de baja magnitud e importancia (1).

Por otro lado, el resembrado de los ejemplares de jardinería volverá a brindar un espacio permanente de anidación, perchado y refugio para las aves que lo necesiten. Este impacto será benéfico permanente (P) de baja magnitud e importancia (1). Una vez que inicie la operación del hotel, la interacción del ser humano con las aves podría afectarlas negativamente, este impacto sería permanente pero con medida de mitigación (p+) aunque de baja magnitud e importancia (1).

*Mastofauna.* Algunos árboles presentes en las zonas jardinadas son productores de frutos que brindan alimento a los murciélagos, de igual manera, algunas palmeras sirven de zona de descanso y refugio para este grupo de mamíferos. Su temporal remoción durante las labores de rescate de plantas y retiro de jardinería causará un impacto temporal sin medida de mitigación (T) de baja magnitud e importancia (1) dada la baja cantidad de árboles y palmeras existentes en el área del proyecto.

Por otro lado, el posterior resembrado de las plantas y palmeras rescatadas brindará nuevamente un espacio de descanso, refugio y alimentación, por lo que este impacto será benéfico permanente, aunque de baja magnitud e importancia (1).

Ya en etapa de operación del hotel existe la posibilidad de que algunos ejemplares de murciélagos choquen contra la estructura, particularmente con las ventanas, siendo estos casos aislados y poco frecuentes. Este impacto es catalogado como adverso permanente con medida de mitigación (p+) de baja magnitud e importancia (1).

*Fauna nociva.* En todas las etapas del proyecto existe la posibilidad de propiciar la generación de fauna nociva, como cucarachas y roedores, particularmente en las instalaciones que servirán como comedores tanto de trabajadores (durante las etapas de demolición y construcción) como de huéspedes una vez que entre en operación el hotel, ya que son generadores de residuos sólidos urbanos orgánicos. De igual manera, los sanitarios portátiles con deficiente mantenimiento son generadores de fauna nociva. Este impacto es temporal con medida de prevención (t+) de baja magnitud e importancia (1).

### 1.3.3.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

#### A) EMPLEO TEMPORAL Y PERMANENTE

La mayoría de las obras y actividades que se llevarán a cabo durante la preparación del sitio y construcción requerirán de personal temporal para llevarse a cabo.

Si bien cada etapa del proyecto tendrá una duración de tres años, la alta rotación de personal que se presenta en este tipo de obras es elevada, por lo tanto el trabajo se considera temporal así como el impacto generado (T).

Si bien existirán actividades que requerirán de poco personal y tiempo, como el ahuyentamiento de fauna, el tapiado o el resembrado de jardinería (donde el impacto se considera de baja magnitud e importancia), este personal después será rotado a otra área donde laborará la mayor parte del tiempo, donde el impacto socioeconómico positivo alcanza una magnitud e importancia medias (3+) considerando 69 personas para la demolición y 643 para los trabajos de construcción en lapsos de tres años.

Una vez terminada la construcción se requerirán de 600 empleados permanentes para la operación del hotel, lo que es un impacto benéfico permanente (P) de mediana magnitud e importancia (3+).

*Demanda de servicios urbanos.* La disposición final del cascajo no requerirá de la utilización del basurero municipal. Se calcula la producción de un total de 4,390.00 m<sup>3</sup> aproximadamente de cascajo, el cual será dispuesto en un sitio aprobado para tal efecto a los miembros del padrón de transportistas por el gobierno del estado. Sin embargo, se considera que se generará un impacto adverso a la capacidad del basurero municipal por el resto de los residuos sólidos que se generan en todo tipo de obras de construcción. Este impacto en el sitio aprobado por el gobierno del estado, se considera permanente sin medida de mitigación (P) de mediana magnitud e importancia (3).

Por su parte, la generación de residuos sólidos urbanos por parte de los trabajadores de obra requerirá de los servicios de recoja de basura municipal que finalmente también los depositará en el basurero municipal. El volumen a generar no implicará un aumento significativo en los esfuerzos de servicio, por lo que se considera que este impacto es adverso temporal con medida de mitigación (t+) de baja magnitud e importancia (1).

El reciclado y reutilización de muchos de los elementos desmantelados durante la etapa de preparación del sitio evitará desechar todos esos elementos que aún son útiles y funcionales. El reciclado evitará la necesidad de utilizar el servicio de limpia y el basurero municipal, lo que se traduce en un impacto positivo permanente (P) de baja magnitud e importancia (1+)

El incremento en el número de huéspedes traerá consigo un aumento en el volumen de desechos sólidos urbanos, lo cual requerirá un aumento en el servicio de recoja de basura aunque no se considera que este aumento sea importante. Por tanto el impacto es permanente (P) de baja magnitud e importancia (1).

*Desarrollo económico municipal.* La contratación de empleados temporales para la demolición y construcción del proyecto traerá consigo un crecimiento económico municipal al brindar fuentes de empleo a más de 600 trabajadores, los cuales además de generar ingresos para sus familias contribuyendo a la economía municipal y estatal. Este impacto será temporal (T) de mediana magnitud e importancia (3) debido al alto número de trabajadores a emplear por al menos un lapso de 3 años.

Por otro lado, durante la operación del hotel, se contratarán 600 trabajadores permanentes, lo que igualmente generará riqueza entre las familias de los empleados. Este impacto es benéfico permanente (P) de mediana magnitud e importancia (3).

El incremento en el número de huéspedes causará un mayor movimiento de dinero entre los comercios locales, tanto de zona hotelera como del centro de la ciudad. Este impacto es benéfico permanente (P) con una magnitud baja (1) pero de mediana importancia (3).

Los impuestos generados por la contratación de los más de 600 empleados temporales, serán de gran beneficio para las arcas municipales y estatales, así como al Instituto Mexicano del Seguro Social. Este impacto será benéfico temporal (T) de baja magnitud (1) pero mediana importancia (3).

También durante el transporte del cascajo producido se contratará a una empresa incluida en el padrón de la SEMA de prestadores de servicios para el acarreo y disposición final de cascajo, lo que acarreará beneficios al municipio por concepto de impuestos. Este impacto benéfico será temporal (T) de baja magnitud y baja importancia (1).

La operación del hotel una vez terminado de construir, causará impuesto por concepto de hospedaje, predial, concesión de zona federal, entre otros, lo que beneficiará a los tres niveles de gobierno. Este impacto será permanente (P) de baja magnitud (1) pero mediana importancia (3).

El incremento en el número de huéspedes que podrá recibir el hotel, evidentemente generará una llegada de más recaudaciones por concepto de impuestos al hospedaje. Este impacto es benéfico permanente (P) de baja magnitud (1) e importancia media (3).

*Tráfico vehicular.* El transporte del cascajo producido durante la demolición provocará la circulación de camiones de volteo de 7 y 14 metros cúbicos circulando por la zona hotelera, causando un aumento en el aforo vehicular pesado entre el kilómetro 0 y 4 de la zona hotelera, así como en las vialidades que conducen al basurero municipal. Este impacto será temporal con medida de mitigación (t+) aunque de baja magnitud e importancia.

*Transporte público.* El transporte público también se verá afectado, particularmente en la zona de paraderos del kilómetro 3.5, donde se ubica el hotel Temptation Resort & Spa, pues al estar ubicado en uno de los extremos de la zona hotelera, los autobuses de pasajeros ya pasan completamente llenos al término de la jornada laboral, lo que causará dificultades para que los trabajadores se transporten de regreso a sus hogares. Este impacto será permanente y tiene medida de mitigación (t+), su magnitud tendrá un valor medio (3) y una importancia baja (1).

*Peatones, corredores y ciclistas.* La ciclista que corre a lo largo del Boulevard Kukulcán es muy utilizada por deportistas y peatones que la utilizan para hacer ejercicio, siendo esto particularmente frecuente en el tramo comprendido del kilómetro 0 al 5. Por tanto las obras de construcción del nuevo motor lobby, donde se requiere la modificación del trazo de la ciclista causarán molestias a las personas que por ahí circulen. Este impacto será temporal con medida de mitigación (t+), de baja magnitud (1) pero mediana importancia (3) pues es mucha la gente que utiliza la zona para hacer deporte o transportarse a pie o bicicleta a sus centros de trabajo.

*Abastecimiento de insumos.* Muchas de las actividades requerirán de herramientas y materiales que habrá que adquirir o rentar de algún proveedor especializado. Como inicio, el tapiado del área de trabajo requerirá la compra de láminas de madera, polines y clavos. Este impacto será benéfico temporal (T) de baja magnitud e importancia.

De igual forma, la construcción del nuevo motor lobby, la cimentación, el levantamiento de la nueva obra civil, y la colocación de mobiliario y acabados, requerirán insumos que se adquirirán a proveedores nacionales, beneficiando la economía local. Este impacto será temporal (T) de median magnitud e importancia (3+) en todas las labores mencionadas.

Menor magnitud e importancia tendrá el impacto sobre la economía de los proveedores de insumos para las labores de jardinería pues mucho del material requerido, así como plantas y tierra serán las mismas que se obtuvieron durante el rescate de plantas. Aquí el impacto es de baja magnitud e importancia (1+).

Ya en la etapa de operación, el incremento en el número de huéspedes evidentemente requerirá de una mayor cantidad de insumos de todo tipo, como productos de higiene personal, limpieza, bebidas y alimentos, combustibles, etc. Este impacto será permanente (P) de mediana magnitud (3+) y baja importancia (1+).

*Oferta turística.* Con la operación del nuevo edificio con 116 habitaciones (46 más que en la actualidad), se incrementará la oferta turística del destino, siendo un impacto positivo para la economía local. Este impacto benéfico será permanente (P) de median magnitud e importancia (3+).

#### **1.4. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL**

El resultado final del análisis de impacto ambiental para la remodelación y operación del Hotel Temptation Resort & Spa, indica que en términos generales resulta en un proyecto equilibrado, ya que la mitad de los impactos identificados resultan benéficos. En resumen la propuesta evaluada genera un total de 90 impactos ambientales, de los cuales 45 (50 %) son positivos y 90 (50 %) negativos; de los cuales 3 son de magnitud media y el resto son de baja magnitud y no se identificaron impactos altos. En contraste, para la importancia de los impactos sólo 1 se estimó de importancia media y el resto de importancia baja, lo que indica que los impactos serán locales, en su mayoría y circunscritos al predio.

Con respecto a la duración o temporalidad de los impactos adversos, se determinó que los impactos temporales predominan sobre los permanentes, ya que de los 45 impactos adversos solo 13 se estima que serán permanentes.

Con referencia a los impactos de tipo benéfico, se identificaron 45 en total y 30 de ellos son de carácter temporal y 15 de carácter permanente. Como se puede apreciar, los impactos benéficos serán permanentes en los aspectos socioeconómicos y actividades de rehabilitación y resiembra en las áreas verdes del hotel, así como por el ahorro energético derivado de la instalación de un sistema de iluminación con LED's, uso de sistemas ahorradores de agua y equipos de eficiencia energética en las instalaciones industriales del hotel.

En cuanto a la determinación de los impactos ambientales adversos, solo 5 de ellos serán permanentes y el resto de ellos se identificaron como impactos mitigables.

Como se puede apreciar en el análisis descrito, la realización de las actividades que constituyen la remodelación y operación del Hotel Temptation Resort & Spa, generan impactos ambientales de escasa importancia, de alcance local y que tienen una alta proporción medidas de mitigación, con lo cual se obtiene un resultado global que califica su operación con un balance positivo.

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

A continuación, se enlistan las medidas de prevención, mitigación y compensación, identificadas como las más relevantes para disminuir de manera significativa el alcance de los impactos ambientales adversos detectados para la remodelación y operación del Hotel Temptation Resort & Spa.

#### 1.1. MEDIO FÍSICO

##### A) SUELO:

*Drenado de tanques de combustible y otros equipos.* Todas las áreas que tienen tanques de almacenamiento de cualquier sustancia cuentan con piso impermeable, por lo que cualquier fuga en el sitio se contendrá en esa misma zona.

Los contenedores donde se colocarán dichas sustancias serán de plástico resistente con capacidad de 200 litros y tapa contra fugas.

El movimiento de dichos tambos se realizará mediante un carrito transportador para llevarlos de la manera más segura a los camiones especializados en su transporte. Todos los combustibles que no puedan ser reciclados al momento en el sitio de obra, así como las grasas quemadas y cualquier otra sustancia serán entregados para su recolección y disposición a la empresa Maya Verde, S.A. de C.V.

*Generación de residuos sólidos urbanos.* En todo el hotel se colocarán dos tipos de contenedores de basura, tanto en áreas públicas, como en habitaciones, áreas de servicio y zonas exclusivas de empleados. Un contenedor será para desechos orgánicos y otro para desechos inorgánicos, lo que facilitará su manejo. También se establecerán contenedores para materiales reciclables, como latas de aluminio, botellas de vidrio, cartón y papel, reduciendo así significativamente el volumen de desechos producidos.

##### B) SUBSUELO.

*Cimentación.* Debido a que para la cimentación del nuevo edificio se usarán los pilotes existentes. Esto reduce de manera muy significativa los impactos al suelo y subsuelo de un sitio, por lo que los impactos que se anticipan tienen que ver con la limpieza y descubrir las pilas y prepararlas para sujetarla a la nueva edificación.

Para evitar afectaciones por contaminación del subsuelo, estará prohibido cualquier trabajo de mantenimiento preventivo ni correctivo. La maquinaria deberá estar libre de fugas en los sistemas de lubricación, combustible e hidráulicos, con la finalidad de evitar derrames de cualquier tipo.

En el caso fortuito de derrames de aceites o hidrocarburos al suelo, se procederá a contenerlos con sascab; el material impregnado con estos contaminantes se colocará en bolsas plásticas y será trasladado al sitio que indique la autoridad municipal.

Los equipos y maquinaria deberán estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación, con la finalidad de que la emisión de ruido esté dentro de los límites permitidos por la 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: no rebasará los 68 dB en horario de 6:00 a 22:00 horas.

Las actividades de reparación o mantenimiento de equipos, deberán realizarse durante el día en horas hábiles, para evitar cualquier perturbación a altas horas de la noche. Esto es especialmente relevante debido a la sensible a la naturaleza del hotel, ya que presta servicios recreativos a los turistas hasta altas horas de la noche.

Los vehículos, maquinaria y equipo que funcionen con motores de combustión interna, deberán encontrarse en buenas condiciones mecánicas para mantener las emisiones contaminantes a la atmósfera dentro de los límites establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-041- SEMARNAT -1996, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

#### C) ATMÓSFERA

*Gases contaminantes.* Toda la maquinaria estará en perfecto estado mecánico para reducir al máximo la emisión de gases contaminantes. Cualquier desperfecto será reparado de inmediato.

*Ruido ambiental.* Toda la maquinaria estará en perfecto estado mecánico para reducir las emisiones de ruido. Los niveles de ruido generado por prácticamente todas estas actividades podrán ser atenuados también con el adecuado funcionamiento de la maquinaria a utilizar y mediante el tapiado que aísla las zonas de trabajo del exterior.

Durante el desarrollo de la obra siempre se mantendrá en buen estado mecánico la maquinaria, cualquier desperfecto será reparado de inmediato.

#### D) HIDROLOGÍA

*Calidad del agua marina.* Todas las actividades de drenado de maquinaria serán llevadas a cabo en los sitios donde se encuentra dicha maquinaria. Ningún contenedor será movilizado a través



de la playa o zonas con suelo permeable para evitar la infiltración a través del suelo y que sea transportado por las corrientes subterráneas hacia el mar.

Durante la demolición se regará la superficie de los edificios a demoler, así como las acumulaciones de cascajo que se vayan generando para reducir al máximo la generación de polvo que pueda llegar al mar.

En caso de no transportarse inmediatamente el cascajo a su sitio de disposición, los cúmulos deberán ser cubiertos con lonas para evitar la dispersión de tierra y polvo por efecto de las brisas.

Flujos subterráneos. La utilización de los pilotes existentes para la cimentación del nuevo edificio, no representa riesgos de posibles bloqueos o desviación de flujos geohidrológicos que podrían existir bajo la superficie.

#### E) RECURSO AGUA

*Agua potable.* Para optimizar el uso del agua potable se utilizarán sistemas ahorradores de agua en todo el hotel, como regaderas y llaves de agua ahorradoras, escusados de baja descarga y otros sistemas. Se colocarán letreros en todas las áreas de uso de agua para concientizar a huéspedes y empleados para el ahorro de agua.

#### F) PAISAJE

*Desde el Mar Caribe.* Demolición de estructura existente. El tapiado se pintará o cubrirá de color azul claro.

*Desde el Boulevard Kukulcán.* Demolición de la estructura existente. El tapiado se pintará de verde o bien se cubrirá con alguna tela o malla de ese color para simular su presencia.

Construcción del nuevo motor lobby. El tapiado se pintará de color verde o se cubrirá con una malla de ese color.

Levantamiento de nueva obra civil. Si bien el tapiado solo cubrirá el primer nivel de la obra, el resto de los niveles se mantendrán lo más limpio posible durante los trabajos.

## 1.2. MEDIO BIOLÓGICO

#### B) FAUNA

Herpetofauna. Al realizar los trabajos de rescate de vegetación y retiro de jardinería, todos los reptiles que se encuentren en esas áreas deberá ser ahuyentada sin provocarles ningún tipo de lesión.

Demolición de obra civil. Al igual que durante el rescate de vegetación, los reptiles serán ahuyentados antes de iniciar la demolición del lugar.

Construcción del motor lobby. Antes de iniciar las obras se ahuyentará toda la fauna que se encuentre en el lugar.

Se colocarán letreros informativos en la playa para garantizar que todos los trabajadores respeten y protejan a cualquier ejemplar de tortuga marina o iguana rayada que pudiera ingresar al área de trabajo desde los predios vecinos o desde el mar.

Incremento en el número de huéspedes. Se colocarán folletos informativos en todas las habitaciones que inviten a los huéspedes a proteger y cuidar cualquier especie de fauna que observen.

Ornitofauna. A las aves les afectará el rescate de vegetación y retiro de jardinería. Las plantas rescatadas se colocarán en un vivero de manera temporal y posteriormente serán replantadas en las áreas verdes del hotel, donde las aves podrán seguir perchándose y descansar.

Operación del nuevo edificio de 6 niveles. En todos los cristales del edificio se colocarán calcomanías con el logo del hotel o alguna otra imagen, con la finalidad de hacer saber a las aves que existe una barrera física en ese lugar y evitar que se estrellen contra los vidrios.

Mastofauna. Operación del nuevo edificio de 6 niveles. En todos los cristales del edificio se colocarán calcomanías con el logo del hotel o alguna otra imagen, con la finalidad de hacer saber a los murciélagos que existe una barrera física en ese lugar y evitar que se estrellen contra los vidrios.

Fauna nociva. Para evitar la proliferación de fauna nociva en el sitio de la obra, los residuos sólidos se colocarán en recipientes de basura para su salida diaria al relleno sanitario de la ciudad. Durante la operación del hotel, se contará con contenedores especialmente identificados para separar los desechos orgánicos de los inorgánicos. Los desechos orgánicos serán recogidos diariamente de todas las habitaciones y áreas de servicios, se almacenarán en un contenedor que será limpiado y fumigado periódicamente. Los desechos serán entregados al servicio de limpieza municipal diariamente.

Operación del nuevo edificio de 6 niveles. Se colocarán recipientes de basura para separar los desechos orgánicos de los inorgánicos. Los desechos orgánicos serán recogidos diariamente de todas las habitaciones y áreas de servicios, se almacenarán en un contenedor que será limpiado y fumigado periódicamente. Los desechos serán entregados al servicio de limpieza municipal diariamente.

### **1.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO**

Tráfico vehicular. Los camiones que transportarán el cascajo circularán solo en los horarios permitidos por la dirección de tránsito municipal. Todos los camiones serán los autorizados por el

sindicato de transportistas. Durante los viajes de transporte se colocará una manta que cubra toda la carga para evitar que desechos caigan al arroyo vehicular.

Peatones, corredores y ciclistas resultarán afectados por la construcción del nuevo motor lobby. La ciclista será redirigida temporalmente, las obras se señalarán adecuadamente. Se destinará personal especialmente para orientar con tiempo a los usuarios de la ciclista el sendero a seguir, hasta que se concluya el nuevo tramo y se integre a la ciclista.

## 2. IMPACTOS RESIDUALES.

Los impactos residuales son aquellos que permanecerán a pesar de la implementación de medidas de prevención, mitigación o compensación propuestas. En el presente proyecto, los impactos residuales identificados son:

1. Afectación menor a la permeabilidad del subsuelo.
2. Afectación menor a la estructura del subsuelo.
3. Afectación menor al paisaje desde la Laguna Nichupté.
4. Afectación menor al paisaje desde el Boulevard Kukulcán.

---

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

### 1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

El escenario que se visualiza a futuro en la zona donde se inserta el Hotel Temptation Resort & Spa es que continuará su operación en su nicho de mercado del turismo nacional e internacional, en un entorno congruente con la política urbana y ambiental vigente para la Zona Hotelera, proporcionando a visitantes nacionales y extranjeros que lo visitan, servicios recreativos, de hospedaje y alimentación renovados y en un ambiente modernizado, con sistemas amables con el medio ambiente.

Respecto a la operación del Hotel Temptation Resort & Spa, se pronostica que bajo un esquema adecuado de supervisión y vigilancia de los procesos de operación y mantenimiento de sus instalaciones, no se presentarán impactos ambientales significativos a los importantes ecosistemas circunvecinos al desarrollo.

Debido a la obsolescencia de buena parte de la infraestructura del hotel construida desde el año 1972 con el nombre de Playa Blanca, los trabajos de remodelación que se realizarán suponen un importante incremento en el nivel de la calidad de los servicios del hotel, así como su apariencia.

Por último, el respeto de la propuesta de remodelación a todos los instrumentos de gestión urbana y ambiental permite que la propuesta de remodelación sea acorde con el entorno turístico urbano de la zona, por lo que no se evaluaron alternativas al proyecto de remodelación del hotel.

### 2. CONCLUSIONES

El contenido de los capítulos IV y V de esta manifestación de impacto ambiental para la remodelación y operación del Hotel Temptation Resort & Spa, permiten establecer que el proyecto no causa impactos ambientales críticos por lo que, respetando el formato aplicable, se exponen a continuación las siguientes conclusiones:

El resultado final del análisis de impacto ambiental para la remodelación y operación del Hotel Temptation Resort & Spa, indica que en términos generales resulta en un proyecto equilibrado, ya que la mitad de los impactos identificados resultan benéficos.

En resumen la propuesta evaluada genera un total de 90 impactos ambientales, de los cuales 45 (50 %) son positivos y 45 (50 %) negativos; de los cuales 3 son de magnitud media y el resto son de baja magnitud y no se identificaron impactos altos. En contraste, para la importancia de los impactos sólo 1 se estimó de importancia media y el resto de importancia baja, lo que indica que los impactos serán locales, en su mayoría y circunscritos al predio.

Con respecto a la duración o temporalidad de los impactos adversos, se determinó que los impactos temporales predominan sobre los permanentes, ya que de los 45 impactos adversos solo 13 se estima que serán permanentes.

Con referencia a los impactos de tipo benéfico, se identificaron 45 en total y 30 de ellos son de carácter temporal y 15 de carácter permanente. Como se puede apreciar, los impactos benéficos serán permanentes en los aspectos socioeconómicos y actividades de rehabilitación y resiembra en las áreas verdes del hotel, así como por el ahorro energético derivado de la instalación de un sistema de iluminación con LED's, uso de sistemas ahorradores de agua y equipos de eficiencia energética en las instalaciones industriales del hotel.

En cuanto a la determinación de los impactos ambientales adversos, solo 5 de ellos serán permanentes y el resto de ellos se identificaron como impactos mitigables.

Como se puede apreciar en el análisis descrito, la realización de las actividades que constituyen la remodelación y operación del Hotel Temptation Resort & Spa, generan impactos ambientales de escasa importancia, de alcance local y que tienen una alta proporción medidas de mitigación, con lo cual se obtiene un resultado global que califica su operación con un balance positivo.

## VIII. LITERATURA CONSULTADA

- Alvarez-Saulés, C. 1993. Análisis de la distribución de los moluscos de la Laguna de Bojórquez, Quintana Roo, México. Tesis profesional. Fac. de Ciencias, UNAM.
- Barrera, M. A., 1964. La Península de Yucatán como Provincia Biótica. Centro de Estudios Mayas, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad de Mérida (Yucatán). México. 44p.
- Cabrera, C. E., M. Sousa, O. Téllez y A. López, 1982. Imágenes de la Flora Quintanarroense. CIQRO, Cancún. 224p.
- Castro, R. A., 1976. Descripción de las arenas carbonatadas y de su ámbito submarino al Noreste de la Península de Yucatán. Tesis de licenciatura, Instituto Politécnico Nacional, México. 74p.
- Collado-Vides, L. y J. González-González. 1993. Macroalgas del Sistema Lagunar de Nichupté. En: Salazar-Vallejo, S. y N. González (eds.). Biodiversidad marina y costera de México. CIQROCONABIO. México, D.F. pp. 752-760.
- Collado-Vides, L. y J. González-González y Exequiel Ezcurra. 1995. Patrones de distribución ficoflorística en el sistema lagunar de Nichupté, Quintana Roo, México. Acta Botánica Mexicana, 31:19-32
- Corporación Internacional Tecnoconsult, S. A. de C. V. e Instituto de Ecología, A. C., 1990. Estudios de ecología costera y de determinación de zonas de preservación ecológica del Corredor Turístico Cancún-Tulum, México, D. F.
- Durán G. R., M. Méndez y R. Orellana., 1997. Manual de Propagación de Plantas Nativas de la Península de Yucatán. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Mérida, Yucatán, México. 94p.
- Escalante R., S., 1986. La Flora del Jardín Botánico del Centro de Investigaciones de Quintana Roo, Puerto Morelos, Q. Roo. Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Veracruzana. Jalapa.
- Flores, J. S. y I. Espejel., 1994. Etnoflora Yucatanense; Fascículo 3: Tipos de Vegetación de la Península de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. 135p.
- García, E., 1986. Apuntes de Climatología. 5ª edición corregida y aumentada. México. 60 p.

- 
- García, E., 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Apuntes de Climatología. Talleres Larios. México, D.F.
- García-Krasovsky, R. 1985. Saneamiento ambiental de la Laguna de Bojórquez, y Caleta Cancún, Q. Roo. Informe técnico para Fondo Nacional para el Turismo por parte de Ingeniería del Medio Ambiente, S.A. México, D.F. 200 pp.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1984. Carta Uso del Suelo y Vegetación, Mérida F16-10. Escala 1: 250,000. Secretaría de Programación y Presupuesto. México.
- Jordán E., M. Angot y R. Torre. 1978. Prospección biológica de la Laguna de Nichupté, Cancún, Q. Roo, México. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México 51: 179-188.
- Lee, J. C, 1980. An ecogeographic analysis of the herpetofauna of the Yucatan Peninsula. University of Kansas. Lawrence Miscellaneous Publications, 67.
- Lee, J. C, 1996. The amphibians and reptiles of the Yucatan Peninsula. Comstock Publishing Associates. Cornell University Press. 500 pp.
- Lee, J. C, 2000. A field guide to the amphibians and reptiles of the maya world. The lowlands of Mexico, northern Guatemala, and Belize. Comstock Publishing Associates. Cornell University Press. 402 pp.
- Leopold, A. S, 1997. Fauna Silvestre de México. IMERNAR, De Pax, México. 608p.
- MacKinnon, B. (Comp.), 1986. A Checklist of the birds of central & northern Quintana Roo, Cancún, 10p.
- MacKinnon, B., 1992. Check-list of the birds of the Yucatan Peninsula. Amigos de Sian Ka'an, Cancún, 32p.
- Martínez, M.L., P. Moreno C. y S. Castillo, 1993. Biodiversidad Costera: Playas y Dunas. En: Salazar-Vallejo S. y N.E. González (eds.) Biodiversidad marina y costera de México. CONABIO/CIQRO, México. 160-181 p.
- Merino, I., E. Jordán, O. Chávez, P. Thome, O. Moreno y S. Czitrom. 1988. Hydrology and rain flushing of the Nichupté Lagoon System, Cancún, México. Estuarine, Coastal and Shelf Science 30: 223-237.
- Merino, I. M. y L. D. Otero. 1991. Atlas ambiental costero. CIQRO CONACYT. UNAM. México. 80 p.

- 
- Navarro, D. L., T. Jiménez y J. Juárez, 1990. Los mamíferos de Quintana Roo. En: diversidad biológica en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México. CIQRO Univ. of Florida. 471p.
- Navarro-Mendoza, M., S. Contreras-Balderas y A. Gómez-Pedroso. 1988. Ichthyic Inventory and preliminary ecological studies of freshwater fishes of Sian Ka'an Biosphere Reserve and surrounding areas. Reporte Final del Proyecto A-13, United States Fish & Wild Life Service. Washington, 215p.
- Navarro-Mendoza, M., L. Colmenero-Rolón, E. Bravo-Núñez, J. González V, L. A. Guillermo, F. Cruz-Abrego, M. A. Fuentes y M. A. Baez, 1997. Estudios ecológicos preliminares del Sistema Lagunar de Chacmochuk, Quintana Roo, México. Reporte final de Investigación. Gobierno del Estado de Quintana Roo, Secretaría de Infraestructura, Medio Ambiente y Pesca. 86p.
- Olmsted, C.I., A. López-Ornat y R. Durán-García, 1983. Vegetación de Sian Ka'an. Reporte preliminar. En: Sian Ka'an. Estudios preliminares de una zona en Quintana Roo, propuesta como Reserva de la Biosfera. Centro de Investigaciones de Quintana Roo, Cancún. 63-84.
- Ogata, N., A. Gómez-Pompa., A. Aguilar-Meléndez., R. Castro-Cortés y O. E. Plummer, 1999. Árboles Tropicales Comunes del Área Maya: Sistema de Identificación Taxonómica. Universidad de California, Riverside. (Compact Disk).
- Peterson, R. T. y E. L. Chalif, 1989. Aves de México. Diana, México, 473p.
- Prezas, B., 1996. X'c'acel: Propuesta para el Establecimiento y Manejo de un Área Protegida. Tesina de Maestría. El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Quintana Roo. 101p.
- Ramírez-Pulido, I. Lira y C. Mudespacher. 1986. Guía de los mamíferos de México, referencias hasta 1983. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
- Ramo, C. y Ayarzagüena, J. 1985. Fauna of the Venezuelan llanos. Noten on their morphology and ecology. Lagoven Booklets. Caracas, Venezuela. 84 pp.
- Reid, F. A. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast México. Oxford University Press. Oxford. 334 pp.
- Rzedowsky, J. 1981. Vegetación de México. Limusa, México. 432p.
- Sánchez, O., 1987. Estructura y composición de la selva mediana subperennifolia del Jardín Botánico "Alfredo Barrera Marín". Tesis



Profesional, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Veracruzana.

Secretaría de Desarrollo Social, 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, 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. Diario Oficial de la Federación publicado el 16 de mayo 1994. México, D.F.

Sousa, M. y E. Cabrera, 1983. Listados Florísticos de México II: Flora de Quintana Roo. Instituto de Biología UNAM. México. 47p.

Trejo-Torres, J. C., R. Durán e I. Olmsted, 1993. Manglares de la Península de Yucatán. En: Salazar-Vallejo S. y N.E. González (eds.) Biodiversidad marina y costera de México. CONABIO/CIQRO, México. 660-672 p.