

ÍNDICE

I. - DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	1
1.1. PROYECTO	2
1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	2
1.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
1.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	3
1.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	3
I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.....	5
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
II. - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:	7
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.....	7
II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.	9
II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.	9
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.....	12
II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO.	13
II.1.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.	13
II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS.	13
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.	14
II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO. (OPERACIÓN)	14
II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.....	15
II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.....	15
II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	15
II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	15
II.2.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.	21
II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.	21
II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.....	22
II.3 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	22

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.	25
III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL.....	26
IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.	47
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	48
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	52
IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.	52
a) Clima.....	52
b) Geología.....	57
c) Geomorfología.	60
d) Suelos.....	62
e) Hidrología Superficial.....	63
f) Hidrología Subterránea.....	65
g) Flujo Subterráneo.....	67
h).- Calidad del Agua.....	68
i).- Acuífero.....	69
IV.2.2. - Aspectos bióticos.....	72
a) Vegetación Terrestre.....	72
b) Fauna Silvestre.....	76
IV.2.3. PAISAJE.....	77
IV.2.4. Medio Socioeconómico.....	78
a) Demografía.....	78
b) Actividades económicas.....	83
c) Vivienda y servicios básicos.	85

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	93
5.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	94
5.1.1. INDICADORES DE IMPACTO.....	94
5.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.....	95
5.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN	95
5.1.3.1 CRITERIOS	95
5.1.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.....	97
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	103
6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	104
6.2 IMPACTOS RESIDUALES.	105
VII.-PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	107
7.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	108
7.2 PROGRAMA INTERNO DE MANEJO AMBIENTAL	109
7.3 CONCLUSIONES.....	111
VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	112
8.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN	113
8.1.1 PLANOS DEFINITIVOS	113
8.1.2FOTOGRAFÍAS	113
8.1.3 VIDEOS	113
8.1.4 LISTAS DE FLORA Y FAUNA	113
8.2 OTROS	113
BIBLIOGRAFÍA	114

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

1.1. PROYECTO

1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

Operación del “Restaurante-Bar Pitecos”.

1.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se sitúa en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados a la Laguna, de Cancún, Quintana Roo, México. Localizados en el Km. 14+702 al 14+810 del Boulevard Kukulcán, Zona Hotelera, de Cancún, Mpio. Benito Juárez, Quintana Roo.



Figura 1.1. Ubicación del proyecto “Operación del Restaurante-Bar Pitecos”, Cancún

1.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

El tiempo de vida útil se estima en más de 50 años, con el mantenimiento necesario.

1.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

Se presentan los siguientes documentos:

- A. ESCRITURA PÚBLICA NO. TRES MIL NOVECIENTOS CATORCE, VOLUMEN DECIMO PRIMERO “C”, otorgada el día 15 (quince) de marzo del año 1991** (Mil novecientos noventa y uno), ante la Fe del Licenciado Mario Bernardo Ramírez Canul, Notario Público Número Once de la Ciudad de Cancún, Q. Roo, *que contiene la Constitución de una Sociedad Mercantil denominada COCINA PITECOS DEL CARIBE, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE* o de sus abreviaturas S. A. de C.V. (Anexo 1).
- B. ESCRITURA PÚBLICA P.A. NÚMERO TRECE MIL SEISCIENTOS OCHO. VOLUMEN: CINCUENTA Y SEIS. TOMO: DOS.**, de fecha 15 de octubre del año 2010, que contiene la *Protocolización del Acta de Asamblea Extraordinaria de Accionistas de la sociedad denominada COCINA PITECOS DEL CARIBE, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE*. En la cual se nombra como apoderado Legal al Ing. César Miguel Vara Rivera. (Anexo 2).
- C. CONCESIÓN PARA USO Y APROVECHAMIENTO DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y/O TERRENOS GANADOS AL MAR, CONCESIÓN No. DZF-463/92. EXPEDIENTE No.53/26025 de fecha 25 de mayo de 1992.** Mediante la cual se concede a la empresa COCINA PITECOS DEL CARIBE, S.A. DE C.V., una superficie de 1,604.63.10 m²., de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados a la Laguna Nichupte, para restaurante bar, locales comerciales, estacionamiento, bodega y acceso a muelles para la promoción de deportes acuáticos. (Anexo 3), y Modificación a las bases contenidas en el Registro 6832/93 dentro del Exp. 26025 mediante el cual se incrementa a 2,352.10 m², la superficie con ampliación de plazo de 35 años (anexo 3 Bis)
- D. MODIFICACIÓN A LAS BASES Y CONDICIONES DE LA CONCESIÓN DZF-463/92. EXPEDIENTE No.53/26025. 16.27S.714.1.11-472/1997. RESOLUCIÓN NÚMERO 1101/13 EXPEDIDO EN LA CIUDAD DE MÉXICO, D.F. EL 27 DE SEPTIEMBRE DEL 2013, POR LA DIRECTORA GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS:** En la cual se amplía la superficie concesionada a 3,168.52 m². (Anexo 4) y Anexo 4 Bis Acta de entrega de Resolución Administrativa del Exp. 53/26025 de fecha 13 de Noviembre del 2013.

- E. Oficio No. 410.-3140 de fecha 8 de enero de 1992**, expedido por la extinta *Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica* de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ecología a favor de la empresa COCINA PITECOS DEL CARIBE, S.A. DE C.V., del proyecto denominado “Marina y Restaurante-Bar Pitecos” (Anexo 5).
- F. Resolución 1307 de fecha 21 de agosto de 1995**, contenida en el **Oficio A.O.O.DGNA.-03730** emitido por la Dirección General de Normatividad Ambiental, del Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAP, que contiene Resolución Autorizada en Materia Ambiental (Anexo 6).
- G. Oficio D.O.O.DGOEIA.-04259 del 03 de julio de 1997**, emitido por la Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental, del Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAP, que contiene la Autorización en Materia Ambiental del Proyecto “Gran Marina Cancún”. Anexo 7.
- H. Oficio S.G.P.A./DGIRA/DG/02611 del 23 de abril de 2013**, emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, del Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAP (Anexo 8).
- I. Oficio No. S.G.P.A./DGIRA/DG/04295**, de fecha 24 de junio de 2013, expedido por el Director General de Impacto y Riesgo Ambiental, de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales, mediante el cual se indica que en caso de pretender continuar con la operación del proyecto “**Marina y Restaurante-Bar Pitecos**”, se deberá ingresar una nueva Manifestación de impacto ambiental, para su evaluación y resolución correspondiente. (Anexo 9).
- J.** Con fundamento en lo dispuesto en la Fracción III del Art. 15-A de la Ley Federal de Procedimientos Administrativos ofrezco como antecedentes en el presente proceso de evaluación el Oficio A.O.O.DGNA.-10394, de fecha 11 de noviembre de 1994, en el que fueron regularizadas las obras para continuar con la construcción y operación del restaurante, bar, cocina, terraza, baños, escaleras, estacionamiento, andadores, patio de servicios y áreas verdes del proyecto “Marina y Restaurante-Bar Pitecos”, realizada por mi representada, documento que ha sido solicitado a través del IFAI y a la fecha no se cuenta con él. (Anexo 10).

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

I.2.1 Nombre o razón social	Cocina Pitecos del Caribe, S.A. de C. V.
I. 2.2. Registro Federal de Causantes (RFC)	CPC9103156PA
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. R.F.C.	Ing. César Miguel Vara Rivera. Apoderado Legal. <small>DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG</small>
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. Tel:	<small>DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG</small>

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.3.1. Nombre o razón social	BIOSILVA A. C.
I.3.2 R. F. C.	BIO901030JX9
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.	M. en C. Reyna Alejandra Gil Hernández Cédula Profesional: <small>DATOS PROTEGIDO</small>
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	<small>DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG</small>

II. - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto “Operación del Restaurante-Bar Pitecos” en Cancún, Quintana Roo, como su nombre lo indica, se refiere únicamente a la operación de un Restaurant– Bar, con especialidad en mariscos. El cual tiene una capacidad de servicio para 226 personas.



Figura 2.1 Vista de la fachada del Restaurante.

La operación del Restaurant- Bar Pitecos y demás servicios turísticos se realizará en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados a la Laguna, con una superficie de 3, 168.52 M², localizados en el Km. 14+702 al 14+810 del Boulevard Kukulcán, Zona Hotelera, Cancún, en una superficie autorizada para aprovechamiento de 1,893 M², que contempla, construcción, jardines y estacionamiento y contará con los siguientes servicios turísticos:

Nivel Planta Baja.

En el nivel de Planta Baja se encuentran las áreas correspondientes a los servicios de Restaurante-Bar: Acceso de servicios, Área de cocina del restaurante integrada por: andén, almacén, panadería, bodega, cocina, Sanitarios, Restaurante, Bar, Terraza, Área para niños y bodega del jardín. Las instalaciones descritas anteriormente ocupan una superficie de 768.76 m². Además se cuenta con Mini palapas para comensales (Se conocen como Villas), rodeadas de jardines con una superficie de 344.19 M², acceso a los muelles, circulación vehicular y 17 cajones para estacionamiento en una superficie de 630 M² y 150 M² de jardines.

Nivel Planta Alta.

En el nivel de la Planta Alta están las áreas correspondiente a los sanitarios y comedor para empleados. Lo anterior en una superficie de 73 m²

La superficie construida para la Cocina Pitecos, se presenta en el cuadro siguiente:

Cuadro 2.1- Superficies que integran la Cocina Pitecos.

Construcción	Superficie (m²)
Nivel Planta Baja	
Cocina con Anden, almacén, Panadería, y bodega	219.00
Sanitarios, Restaurante , Bar y terraza	442.00
Área para niños	74.00
Bodega jardín	33.76
TOTAL	768.76
Nivel Planta Alta	
Escaleras, Comedor para empleados y sanitarios.	73.00

Adecuaciones que no corresponde a construcción

	Superficie (m²)
Villas para Comensales (Mini Palapas de madera con techo de lona)	299.96
Pasillo y área de pérgola junto al restaurant	44.23
TOTAL	344.19

Se acompaña al presente en copia certificada y simple para su cotejo, la Resolución Administrativa N° 011/2004, derivada del Expediente Administrativo N° 137/2002, de fecha trece de enero del año dos mil cuatro, emitido por el Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, quien previo a realizar una visita de inspección de las obras existentes en el predio ocupado por Cocina Pitecos del Caribe, S.A. de C.V., determinó concluir en su Resolutivo PRIMERO que en virtud de no existir infracción alguna a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se pone fin al presente procedimiento administrativo, ABSOLVIENDO a la sociedad denominada COCINA PITECOS DEL CARIBE, S.A. DE C.V. OCUPANTE DE LA ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE, por las consideraciones de hecho y derecho señaladas con antelación. La cual al no haber sido recurrida por persona alguna causo ejecutoria para los efectos legales a que haya lugar. (Anexo 11).



Fotografías 2 1 a 2.4.

Se aprecian distintas áreas que integran el Restaurante Bar Pitecos (terrazza, restaurante, área para niños y villas, etc).



II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.

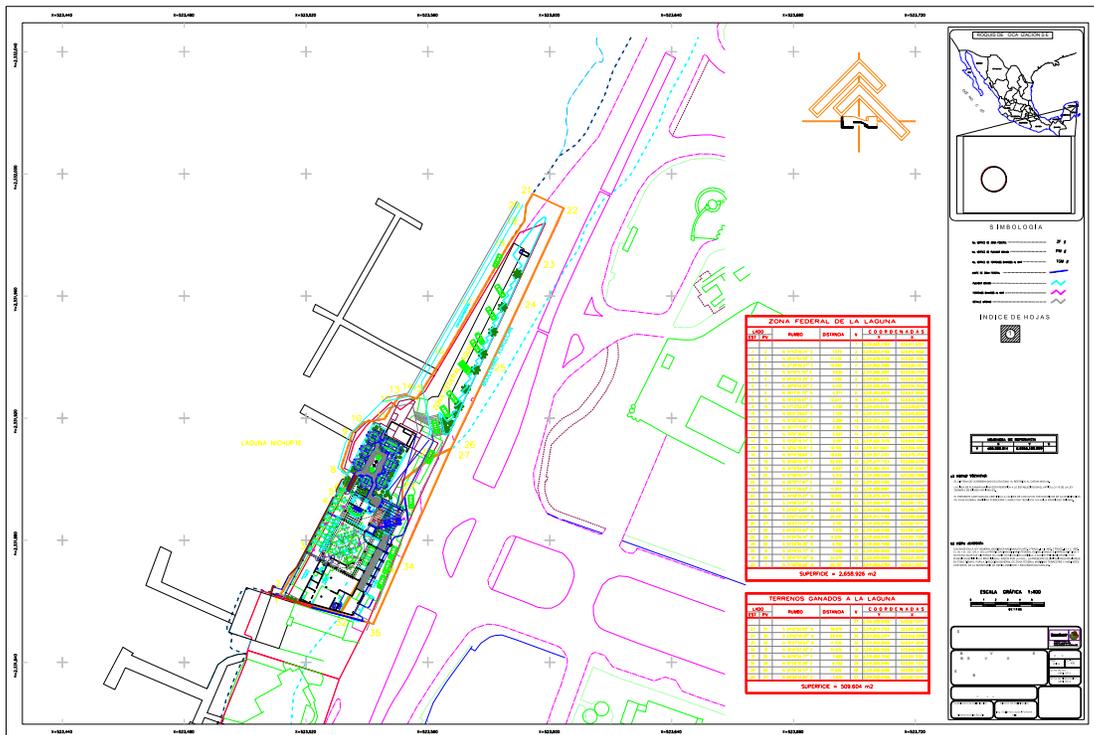
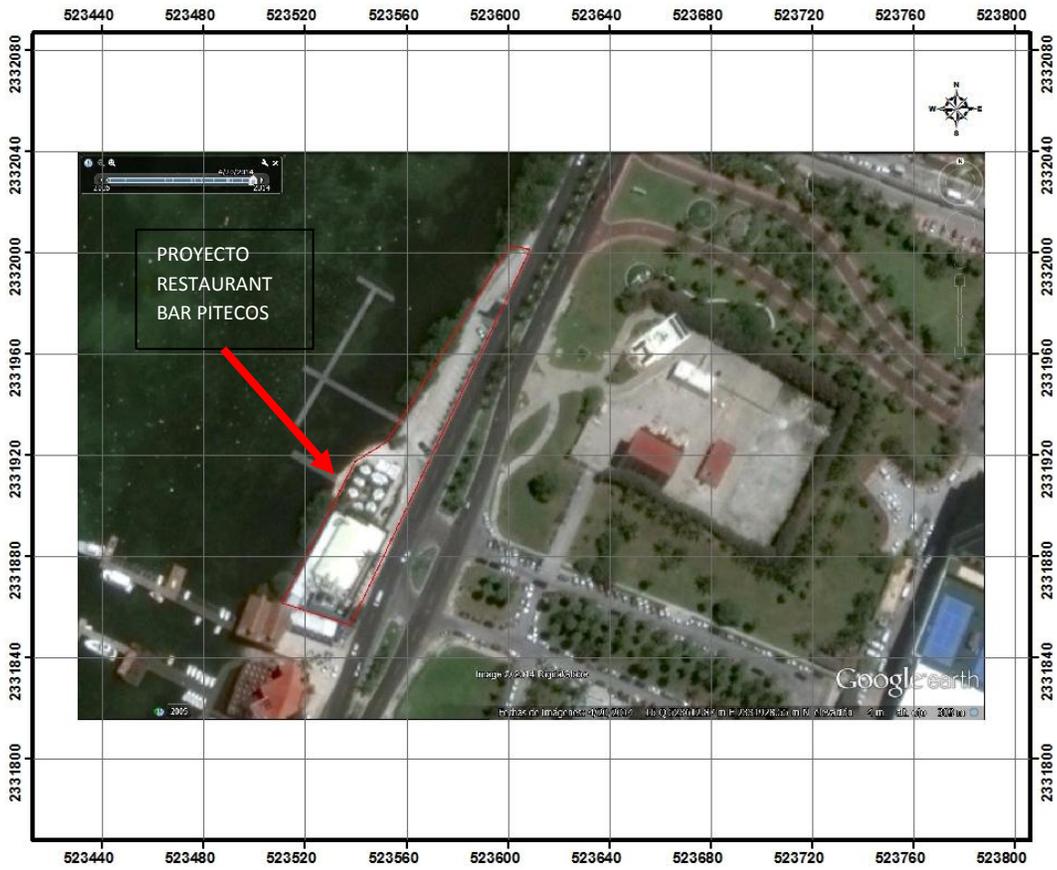
No se realizaron estudios de selección del sitio, ya que el proyecto se construyó en un predio que cuenta con la Concesión a favor la empresa COCINA PITECOS DEL CARIBE, S.A. DE C.V. (Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados a la Laguna), desde el día 25 de mayo de 1992, promovente del mismo.

II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

El proyecto se localiza entre las coordenadas geográficas 21° 05'20.28'' y 21° 05' 15.16'' de Latitud Norte y 86° 46' 21.55'' y 86° 46' 24.10'' de Longitud Oeste y su ubicación dentro de la zona hotelera de Cancún se presenta en el siguiente croquis (Figura 2.2).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**

Figura 2.2 Ubicación Georreferenciada del proyecto. Ver planos anexos



Promoviente: **COCINA PITECOS DEL CARIBE, S. A. DE C. V.**
 Consultor: **BIOSILVA, A. C.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

Se presentan a continuación los cuadros construcción para la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT) y Terrenos Ganados a la Laguna (TGL), (Cuadros 2.2 y 2.3).

CUADRO DE COORDENADAS DE ZONA FEDERAL DE LA LAGUNA		
V	X	COORDENADAS X
1	523511.5227	2331862.276
2	523512.568	2331863.448
3	523521.1936	2331878.58
4	523528.4311	2331892.389
5	523530.4728	2331895.396
6	523531.838	2331896.012
7	523534.3482	2331900.495
8	523535.3484	2331903.888
9	523535.3484	2331915.325
10	523538.8276	2331918.544
11	523545.8523	2331919.737
12	523548.5665	2331924.252
13	523550.5698	2331926.981
14	523553.0667	2331927.427
15	523556.4563	2331926.348
16	523566.1853	2331941.693
17	523575.2738	2331957.273
18	523586.6708	2331977.172
19	523591.6491	2331984.461
20	523592.2985	2331989.639
21	523592.2985	2331989.639
22	523604.64	2331988.696
23	523597.0874	2331972.357
24	523591.1315	2331959.473
25	523580.2707	2331936.586
26	523568.9206	2331912.749
27	523567.5171	2331909.879
28	523561.0871	2331909.939
29	523551.7335	2331899.519
30	523551.5761	2331892.799
31	523548.906	2331885.59
32	523531.2618	2331855.857
1	523511.5227	2331862.276

Cuadro 2.2- Cuadro de construcción de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT), con superficie de 2,658.91 m².

Cuadro 2.3- Cuadro de construcción de los terrenos ganados a la laguna (TGL), con superficie de 509.61 m².

CUADRO DE COORDENADAS DE TERRENOS GANADOS A LA LAGUNA		
		COORDENADAS
V	X	X
27	523567.5171	2331909.879
34	523551.6859	2331874.372
35	523542.0948	2331852.537
32	523531.2618	2331855.857
31	523548.906	2331885.59
30	523551.5761	2331892.799
29	523551.7335	2331899.519
28	523561.0871	2331906.939
27	523567.5171	2331909.879

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.

(Operación y mantenimiento)

De acuerdo a las estimaciones realizadas, el monto de inversión para la Operación del “Restaurant-Bar Pitecos” asciende a \$ 650,000.00 (SEISCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS, 00/100 M. N). Asimismo, se estima una erogación de \$ 80,000.00 para dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación requeridas por la autoridad municipal (Permiso ecológico de operación; anuencia de protección civil; recarga de extintores; licencia de funcionamiento estatal, etc). Con base en lo anterior, el monto total de inversión que se estima para el proyecto **OPERACIÓN DEL RESTAURANT -BAR PITECOS es de \$ 730,000.00 (SETECIENTOS TREINTA MIL PESOS 00/100 M. N.).**

II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El proyecto se ubica en una superficie concesionada que se compone de 509.61 m² en el área de terrenos ganados a la laguna (TGL), así como 2,658.91 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT). En total con una superficie de 3,168.52 m².

II.1.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

El sitio donde se ubica el proyecto, Restaurant- Bar Pitecos, tiene las siguientes colindancias:

	COLINDANCIA
Al Norte:	▪ Zona Federal de la Laguna Nichupte.
Al Sur:	▪ Marina Sunrise.
Al Oriente:	▪ Boulevard Kukulcán.
Al Poniente:	▪ Con la Laguna Nichupte.

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS.

La zona donde se ubica el proyecto, se encuentra urbanizada por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (*FONATUR*), quien desde 1975 inició las labores de introducción de servicios y construcción de la infraestructura en este centro turístico integralmente planeado.

Los servicios requeridos por la **Operación del Restaurante Bar Pitecos**, consisten en acometida de **220 v** para los servicios al público y que serán proporcionados por la Comisión Federal de Electricidad (CFE); dos líneas telefónicas para servicio interno y que serán proporcionados por la empresa Teléfonos de México (*TELMEX*); conexión a la red de agua potable que opera la concesionaria *AGUAKAN*. Todos estos servicios se encuentran

disponibles a pie de lote, ya que el predio colinda con el Boulevard Kukulcán que es donde se encuentra la berma de servicios (Figura 2.1).

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

Restaurante-Bar Pitecos, con nombre comercial Fred's House Sea Food & Grill, se dedicará a la venta de mariscos en la Zona Hotelera de Cancún, con un estilo único e innovador al contar con su propio mercado de pescado.

Este hecho hace que podrá ofrecer pescados y mariscos frescos en platos populares mexicanos de gran calidad, los que su Chef los preparará al momento. En el restaurante se podrán degustar platillos y bebidas como el mojito, de sabor único, que va perfecto para acompañar a los Camarones BBQ o platillos de la zona como el pescado a la Tikinchi con los genuinos toques del Chef y la perfecta atención de su personal.

Situado junto a la laguna Nichupte y con una decoración especial, se podrá disfrutar del ambiente y vistas excepcionales con una puesta de Sol digna de admirar.

El Restaurant-Bar Pitecos, contará con diferentes salas, terrazas y servicio de instancia infantil, que lo dotarán de gran aforo, al igual que una magnífica villa, con palapas dignas de los comensales más exigentes, ya que tendrá una capacidad de servicio para 226 personas. Por todo esto será un restaurante perfecto para cualquier evento a realizar: cenas en pareja, con amigos, de negocios, bodas, etc.

II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO. (OPERACIÓN)

El programa de trabajo del proyecto, incluye solamente la etapa de operación del restaurante, por lo que comprenderá las siguientes actividades; no necesariamente en el orden relacionado:

- Elaboración de menús
- Promoción y difusión de los servicios ofertados
- Capacitación de personal de cocina
- Contratación en su caso de empleados de cocina, limpieza y administración.

- Compra de insumos ó materia prima para la preparación de los alimentos a los proveedores
- Clasificación y almacenaje de los productos ó insumos
- Preparación de alimentos de acuerdo a las comandas de servicio
- Servicio de atención a comensales
- Actividades de cobro y registro contable de ingresos
- Limpieza de utensilios y áreas de trabajo
- Mantenimiento de instalaciones y equipo

II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

El proyecto en este momento ya está construido, solo se requiere el permiso de la operación del mismo.

II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

No se requería de ninguna obra o actividad provisional.

II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

No aplica.

II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

A continuación se indican las acciones que se realizarán en el Restaurante-Bar Pitecos (con nombre comercial Fred's House Sea Food & Grill)

➤ Área operativa:

Incluye todas las funciones que son necesarias para preparar y servir los productos a sus clientes en el restaurante. Incluye todas esas actividades que ocurren cada día en el área de recepción de proveedores, almacén, cocina general, carnicería, bar, comedor y en la barra.

En cocina.

Limpieza del área de trabajo, preparación de recetas, elaboración de salsas, requisiciones de material, ordenar utensilios, preparar ordenes de trabajo, limpieza de equipo de trabajo, control de refrigeradores, conservación de los alimentos preparados, almacenaje de materias primas, control de basura y/o desperdicios, supervisión de entradas y salidas de materia prima. Vigilar la correcta cocción y presentación de los platillos terminados.

En La barra.

Surtido de material, presentación de materiales, limpieza y acomodo, requisición de materiales, montaje de barra, conocer recetario, preparación de equipo de trabajo, control de inventario.

En el área de Clientes.

Limpieza del lugar, montaje de mesas, presentación de mesas, utilización de menús, recibir a los clientes, elaborar y controlar órdenes, pedir órdenes de trabajo, surtir órdenes, entregar cuentas.

En Caja.

Abastecer fondo, controlar órdenes, verificar surtimiento, controlar el flujo de dinero, supervisar el trabajo de los meseros, controlar insumos suministrados a la caja, realizar corte de caja, consolidar cuentas.

Servicios Generales.

Limpieza del lugar, limpieza y abastecimiento de baños, suministrar consumibles, realizar mantenimientos preventivos y correctivos menores, apoyo general a gerencia.

Estas son las funciones generales más comunes en el restaurante, pero en general son las más regulares, y se contratarán seis personas para su realización.

➤ **Área Administrativa (Financiera):**

Las funciones financieras se ocuparán de salvaguardar el efectivo, la contabilidad, impuestos, control de costos así como la divulgación operacional y financiera.

➤ **Área de Comercialización (Marketing):**

La comercialización colocará al restaurante correctamente en la mente del público. Incluye relaciones públicas, publicidad y marketing, promociones y así como la proyección de la correcta imagen del sitio.

➤ **Área de Mantenimiento (Instalaciones y equipo):**

Instalaciones Eléctricas y de sonido: (Transformador de 300 KVA; Tablero eléctrico, cableado, contactos, lámparas y aires acondicionados). Se realizarán de forma periódica la revisión de estas, para evitar riesgos de cortos circuitos. Así mismo se llevarán a cabo las siguientes acciones: revisión y cambio de lámpara de forma semanal; Reinstalaciones cuando sea requerido; Realización de cambio de líneas por medidas preventivas de forma semestral y Revisión de instalaciones de sonido, video y computación, de manera mensual.



Fotografías 2.5 a 2.7.- Se observan las instalaciones eléctricas en buen estado, y se le dará el mantenimiento cuando este programado o cuando se requiera

Instalaciones de Gas (Tuberías, tanque de cilindro; Tanque estacionario), al igual que las demás instalaciones del restaurante, estas instalaciones serán sometidas al Programa de Mantenimiento proporcionándosele mantenimiento preventivo consistente en pintura a tanque y tubería de gas en cocina de forma semestral, Mantenimiento a las válvulas de cierre de Gas L.P. así como la detección de fugas de forma semanal. Así mismo se dará mantenimiento preventivo consistente en la limpieza de grasas en equipos de manera diaria y se realizará la limpieza de grasas, ductos y extractores de forma mensual.



Fotografía 2.8.- Se observa el tanque estacionario existente en las instalaciones del restaurante

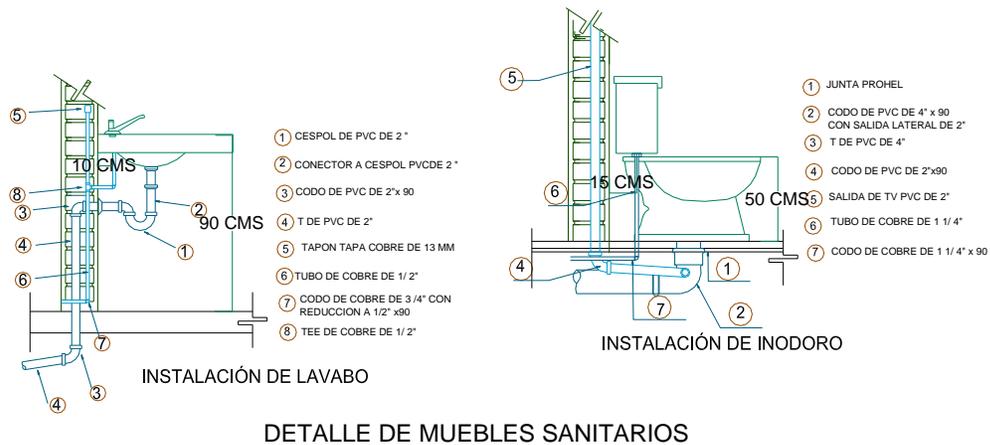
Instalaciones Hidráulicas y sanitarias (Tuberías, muebles sanitarios, tanque de agua, drenaje y cisterna), todas estas instalaciones se encuentran en buen estado. Se realizará el mantenimiento preventivo en los sanitarios consistente en la limpieza de forma diaria, así como mantenimiento correctivo referente a la reparación de fugas en el momento en que se presenten en todos los sanitarios, mingitorios, lavamanos, tarjas, etc.



Fotografía 2.9.- Los sanitarios con que cuenta el restaurante Bar Pitecos, se encuentran en buen estado.



Figura 2.3.- Detalle de las Instalaciones Hidráulicas y sanitarias existentes en el Restaurante –Bar Pitecos.



Equipo contra incendio.

El restaurante Freds, cuenta con 11 extintores distribuidos estratégicamente, a los que se les realizará una revisión mensual por parte del personal de mantenimiento, con el objeto de verificar sus condiciones de uso sean acordes a la NOM-002-STPS-2010. Asimismo se

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

realizará la verificación de los 5 detectores de humo y las 6 lámparas de emergencia, Con el fin mantener en completo orden el equipo contra incendio existente en el restaurante. Estos equipos se encuentran en las áreas de servicio, planta baja y cocina del restaurante. Se proporcionará mantenimiento preventivo consistente en inspección visual a extintores garantizando con ello las condiciones de uso, ante cualquier emergencia, esta acción se realizará de forma semanal. Así como el mantenimiento y la recarga de los extintores de forma anual.



Fotografías 2.10 a 2.12.- En las distintas zonas que integran el restaurante se encuentran colocados extintores de forma estratégica.

II.2.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

Para la Operación del “**Restaurante-Bar Pitecos**”, no se requiere de ninguna obra asociada.

Fuente de suministro de energía eléctrica y/o combustible.

La energía eléctrica requerida en el restaurante se toma de la red existente en su punto de interconexión de la cual se alimenta el restaurante. El servicio lo proporciona la Comisión Federal de Electricidad.

Combustibles.

Para la operación del “**Restaurante-Bar Pitecos**”, se requerirá Gas L.P. se cuenta en el restaurante con un tanque con capacidad de 2,200 litros y este combustible será abastecido por una empresa distribuidora local del mismo.

Requerimientos de agua cruda o potable, indicar volúmenes y fuentes de suministro.

Para la operación del proyecto, se requiere del abastecimiento continuo de agua.

El agua potable para la operación será tomada de la línea de agua potable cercana y dicho servicio es proporcionado por la empresa Aguakan, empresa operadora.

Con relación al agua para consumo humano, que se requerirá para la preparación de alimentos y para el personal, Cocina Pitecos se cuenta con una planta de osmosis inversa solo para cocina.

II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

No se contempla el abandono del sitio, además se cuenta con la vigencia de la concesión para la operación de dicha cocina, hasta el año 2027, los materiales con que fue construido el lugar, fueron de la mejor calidad, y se les proporcionará el mantenimiento adecuado al edificio y a las instalaciones, con lo cual se prolongará la vida útil del restaurante.

II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.

No se requerirá el uso de explosivos, se trata de la operación de una cocina con especialidad en mariscos

II.3 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Residuos sólidos domésticos.

Los residuos sólidos domésticos que se generarán en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto son principalmente:

Basura de tipo orgánica.

- Residuos de comida de origen animal y vegetal (frutas, verduras).
- Plantas y flores.
- Servilletas, pañuelos faciales, papel higiénico.

Basura de tipo inorgánica.

- Empaques de papel metalizado.
- Bolsas de plástico (nylon).
- Vasos de unicel o papel encerado.
- Popotes, platos, cucharas y vasos de plástico.

Vidrio

- Vidrio seco y limpio.
- Botellas de vinos, licores y cervezas.
- Copas de cristal.
- Vasos y jarras de vidrio.

- Frascos de mermeladas, mostaza, cátsup, mayonesa, etc. sin tapa

Aluminio.

- Latas de refresco o cerveza.
- Todo producto de aluminio 100%.

Plásticos

- Botellas o envases de plástico con un orificio en la parte de abajo.
- Envases biodegradables.
- Botellas o recipientes con el símbolo de reciclaje (triángulo) con número 1 o 2.

Papel y Cartón.

- Papel limpio y seco (sin grapas ni cintas adhesivas).
- Cajas limpias, secas dobladas y atadas.
- Folders.
- Periódicos.
- Revistas

Residuos Peligrosos.

- Trapos y Estopas.
- Botes con pintura y Sprays.
- Ácidos y Solventes.
- Aceites y Lubricantes.
- Pilas y Baterías.
- Chatarra de Metal.
- Focos y lámparas Fluorescentes.
- Alcohol sólido.

Los residuos domésticos generados en el restaurante serán acumulados en la cámara para basura con que cuenta el restaurante y serán transportados diariamente por los camiones

recolectores de basura del municipio. La disposición final de los residuos domésticos será al relleno sanitario de la ciudad de Cancún, Q. Roo.

Los residuos peligrosos que se generarán en las acciones de mantenimiento del restaurante serán acumulados de forma temporal en la cámara para basura con que cuenta el restaurante y serán entregados a empresa transportadora debidamente acreditada ante la Semarnat, para su disposición final.

El Restaurant Bar cuenta con un Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, aprobado por la Secretaria de Medio ambiente y Ecología Estatal (Anexo 12 en CD).

Aguas residuales sanitarias.

Las aguas residuales sanitarias que se generarán en la operación y mantenimiento del restaurante consistente en la limpieza de pisos; lavado de trastos, vajillas, copas; y descargas de los W.C, existentes en el restaurante. Las aguas residuales sanitarias que se generarán en la operación y mantenimiento del restaurante, serán descargadas directamente a la red de drenaje municipal. La disposición final de las aguas residuales generadas las maneja una de las plantas de tratamiento de aguas residuales ubicadas en la zona hotelera de Cancún, Q. Roo.

Atmósfera

Durante la preparación de los alimentos se generarán emisiones a la atmósfera, productos de la combustión del gas butano utilizado en la cocina del restaurante.

Así mismo, se generarán gases producto de la combustión de los vehículos de los proveedores, empleados y clientes, cuando acuden al restaurante.

III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL.

A).- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA).

En su Capítulo II.- Distribución de Competencias y Coordinación.-Cita en su artículo 5° entre las facultades de la Federación se encuentra: Fracción X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esa Ley, y en su caso la expedición de autorizaciones correspondientes; y Fracción XI. La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de los recursos forestales, el suelo, las aguas nacionales, la biodiversidad, la flora y la fauna y los demás recursos naturales de su competencia.

En su Sección V. sobre “Evaluación de Impacto Ambiental, menciona que la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría (ahora Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT) establece las condiciones que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento de Impacto Ambiental, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades enlistadas en el Artículo 28, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

El desarrollo de este proyecto se enmarca dentro de lo dispuesto en la fracción IX del artículo 28 de esta ley, que dice:

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 las obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el 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:

B).- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA) en Materia de Impacto Ambiental.

El proyecto se enmarca dentro de este reglamento, en su Capítulo II: De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones. Dice en su artículo 5º que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría (SEMARNAT) en materia de impacto ambiental:

C) 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, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

El restaurante Cocina Pitecos forma parte del proyecto **Restaurante-Bar Pitecos**, el cual cuenta con concesión de Zona Federal desde el año 1992.

Asimismo, se cuenta con en el *Oficio No. 410.-3140 de fecha 8 de enero de 1992*, expedido por la extinta *Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica* a favor de la empresa COCINA PITECOS DEL CARIBE, S.A. DE C.V., consistente en la construcción de un restaurante-bar en un área de 652 m², con estacionamiento de 630 m² y 611 m² de áreas verdes, en el kilometro 14+610 al 14+760 del Boulevard Kukulcán, en Cancún, Quintana Roo.

D).- Normas Oficiales Mexicanas Aplicables al Proyecto.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES AL PROYECTO.	DESCRIPCIÓN	EVENTO APLICABLE A LA OPERACIÓN DEL PROYECTO
NOM-041-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustibles.	La generación de gases o emisiones a la atmósfera provendrán de la combustión interna de vehículos automotores que utilizan los empleados, proveedores y clientes del restaurante, lo cual no representa un riesgo ambiental, toda vez que la disipación inmediata de estos es favorecida por los vientos dominantes que inciden en la zona.
NOM-080-SEMARNAT-1994	En donde se establecen los límites máximos de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	La generación de ruidos provenientes de los camiones de transporte de insumos es inevitable, sin embargo para los vehículos de la empresa, es obligatorio el uso de silenciadores y la adecuada afinación en tiempo y forma de sus motores.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Durante la presente etapa (operación), son generadas aguas residuales, provenientes de los sanitarios mingitorios, lavamanos, tarjas de cocina y limpiezas del restaurante. Dichas aguas serán canalizadas directamente a la red de drenaje y alcantarillado municipal.

E) Decretos y Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto se encuentra dentro de la zona de influencia del Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc. El polígono dos Punta Cancún se ubica aproximadamente a 3.3. Kilómetros del sitio del proyecto. Asimismo “**Restaurante-Bar Pitecos**” se encuentra en la zona de influencia del Área de Protección de Flora y Fauna

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**

Manglares de Nichupte, a una distancia aproximada de 100 metros del proyecto, se ubica uno de los polígonos (ver figuras 3.1 y 3.2.).

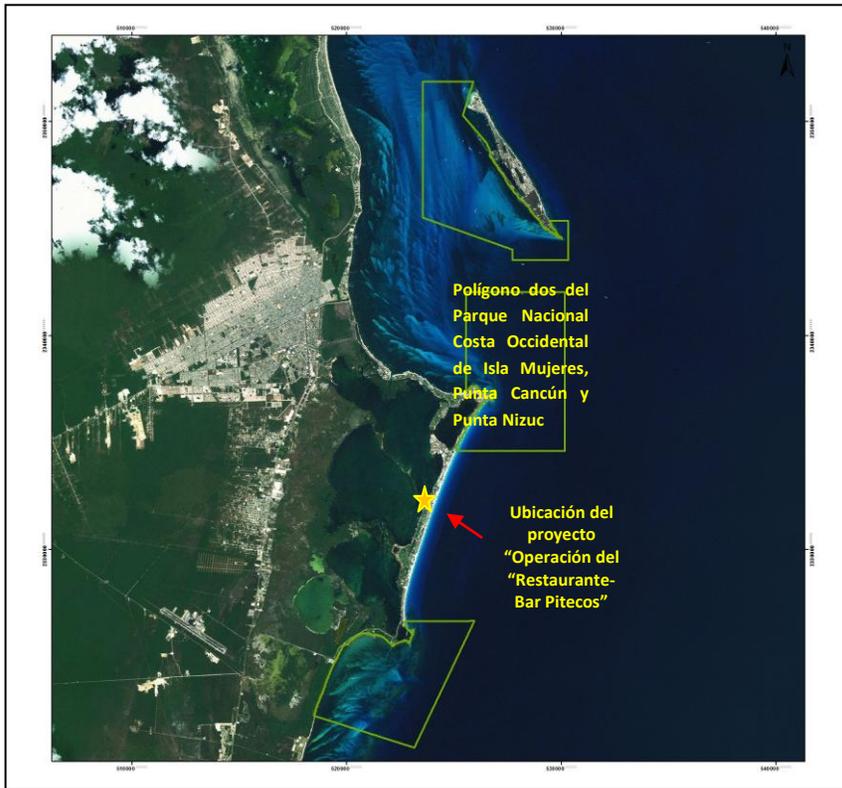


Figura 3.1- Zona de influencia del Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc. El polígono dos Punta Cancún se ubica aproximadamente a 3.3. Kilómetros del sitio del proyecto.

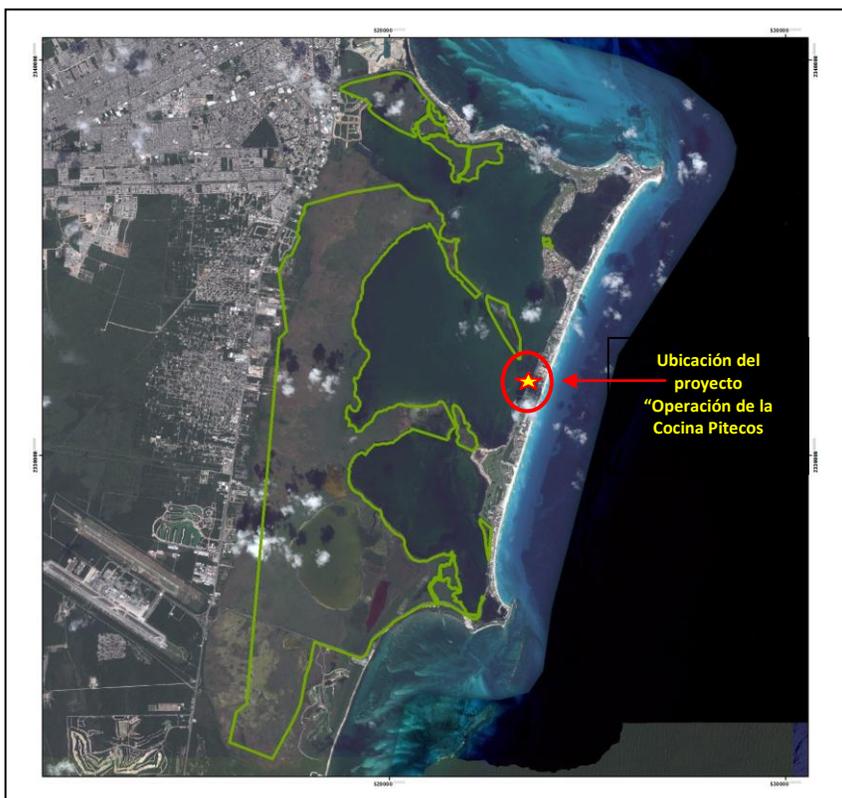


Figura 3.2.- Zona de influencia del Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupte. El polígono mas cercano se ubica a una distancia aproximada de 100 metros del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITEGOS"**

F).- Programa de Desarrollo Urbano Actualización 2005.

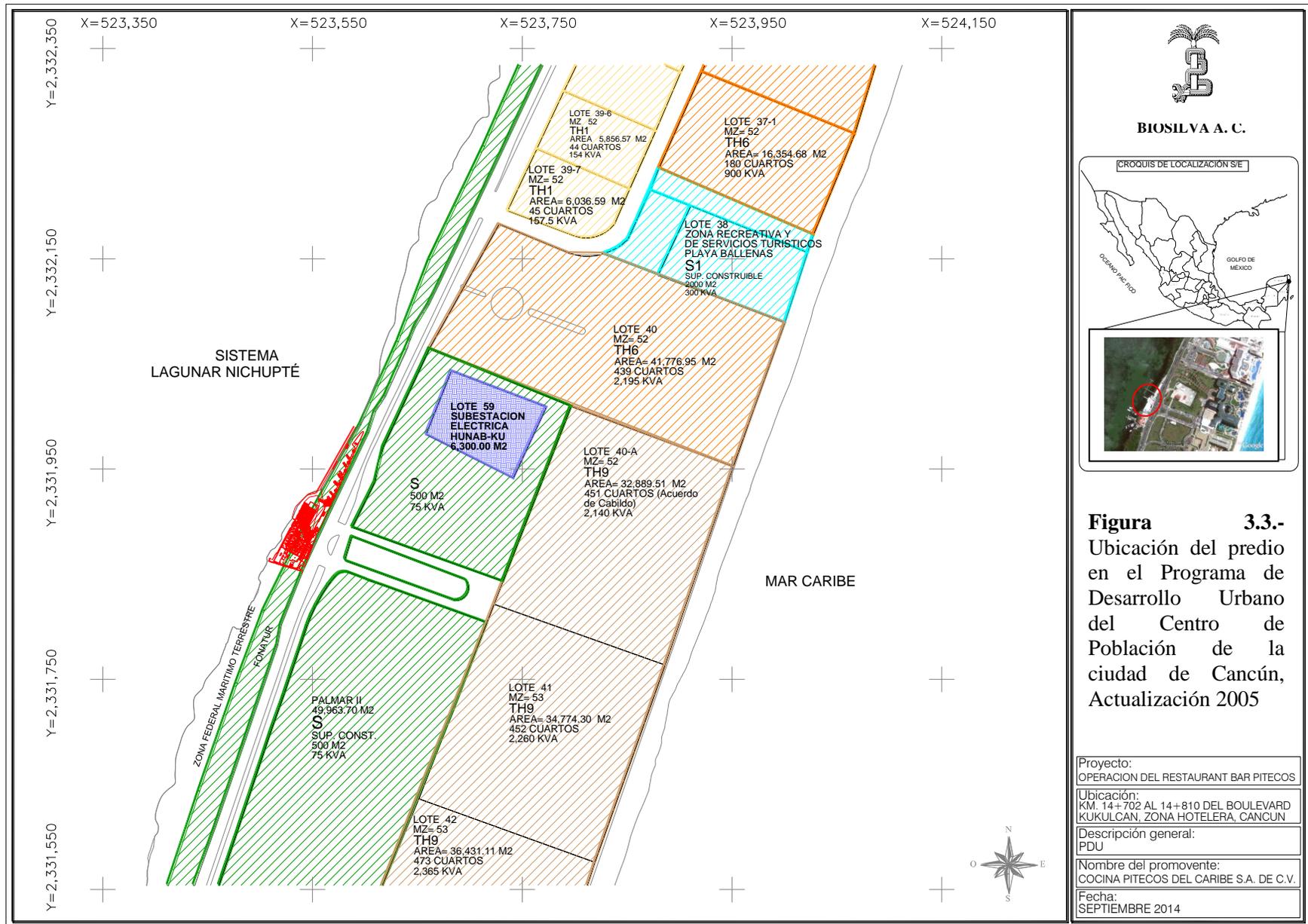
De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Cancún, Actualización 2005, el sitio donde se encuentra construido el restaurante cuenta con un uso de suelo Catalogado como Zona de Servicios Turísticos Recreativos en el Sistema Lagunar con Clave S4 y Zona de Servicios Turísticos Recreativos Especiales con Clave S5. Siendo compatible el proyecto con el uso del suelo establecido.

Ver Anexo 12.- Constancia de Uso del Suelo CAN- 17316 de fecha 30 de Agosto de 1992, expedida por el Departamento de Licencias de Construcción de la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología, en la cual se otorga un Uso de Suelo de Restaurante y Marina. Así como Licencia 17316 de fecha 06 de Diciembre del 2010, expedida por la Dirección de Normatividad de Obras Arquitectónicas Civiles, de la Dirección General de Desarrollo Urbano, en la cual se le asigna un uso de suelo como S5.

TABLA 32. Tabla de usos del suelo del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancun para la zona hotelera.

Descripción	Uso de suelo	Subzona	No. De viviendas por hectárea - Densidad baja	No. De viviendas medianas por hectárea - Densidad media	Parámetros Urbanos										No. Mínimo de espacios de estacionamiento por cuadro block	No. Mínimo de espacios de estacionamiento por m ² de construcción (en vivienda)
					Superficie del lote	Fronte mínimo del lote a vía pública	Porcentaje de Ocupación de suelo - C.O.S	Coeficiente de Uso de Suelo - C.U.S	Área recomendable en metros	Área mínima (suma áreas plazas y veredas)	Resolución a tener con calle principal	Resolución a tener con calle secundaria	Resolución posterior máxima	Resolución lateral máxima		
Zonas Residenciales y Residenciales																
Zonas Residenciales de Densidad Baja	R4	1	75	80	5,000 m ²	30 m	40%	0.30	1	15	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Baja	R4	2	85	90	3,000 m ²	40 m	50%	0.50	1	25	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Baja	R4	3	100	105	1,500 m ²	50 m	60%	0.60	1	35	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Baja	R4	4	120	125	1,000 m ²	60 m	70%	0.70	1	45	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Media	R5	1	110	115	3,000 m ²	30 m	40%	0.30	1	15	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Media	R5	2	120	125	1,500 m ²	40 m	50%	0.50	1	25	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Media	R5	3	130	135	1,000 m ²	50 m	60%	0.60	1	35	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Media	R5	4	140	145	750 m ²	60 m	70%	0.70	1	45	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	1	150	155	500 m ²	80 m	80%	0.80	1	60	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	2	160	165	300 m ²	100 m	90%	0.90	1	75	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	3	170	175	200 m ²	120 m	100%	1.00	1	90	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	4	180	185	150 m ²	150 m	100%	1.00	1	110	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	5	190	195	100 m ²	200 m	100%	1.00	1	130	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	6	200	205	75 m ²	250 m	100%	1.00	1	150	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	7	210	215	50 m ²	300 m	100%	1.00	1	170	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	8	220	225	30 m ²	400 m	100%	1.00	1	200	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	9	230	235	20 m ²	500 m	100%	1.00	1	230	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	10	240	245	15 m ²	600 m	100%	1.00	1	260	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	11	250	255	10 m ²	750 m	100%	1.00	1	300	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	12	260	265	7 m ²	1,000 m	100%	1.00	1	350	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	13	270	275	5 m ²	1,500 m	100%	1.00	1	400	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	14	280	285	3 m ²	2,000 m	100%	1.00	1	450	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	15	290	295	2 m ²	3,000 m	100%	1.00	1	500	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	16	300	305	1 m ²	4,000 m	100%	1.00	1	600	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	17	310	315	0.5 m ²	5,000 m	100%	1.00	1	700	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	18	320	325	0.3 m ²	7,500 m	100%	1.00	1	850	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	19	330	335	0.2 m ²	10,000 m	100%	1.00	1	1,000	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	20	340	345	0.1 m ²	15,000 m	100%	1.00	1	1,200	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	21	350	355	0.05 m ²	20,000 m	100%	1.00	1	1,400	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	22	360	365	0.03 m ²	30,000 m	100%	1.00	1	1,600	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	23	370	375	0.02 m ²	40,000 m	100%	1.00	1	1,800	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	24	380	385	0.01 m ²	50,000 m	100%	1.00	1	2,000	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	25	390	395	0.005 m ²	75,000 m	100%	1.00	1	2,200	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	26	400	405	0.003 m ²	100,000 m	100%	1.00	1	2,400	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	27	410	415	0.002 m ²	150,000 m	100%	1.00	1	2,600	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	28	420	425	0.001 m ²	200,000 m	100%	1.00	1	2,800	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	29	430	435	0.0005 m ²	300,000 m	100%	1.00	1	3,000	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	30	440	445	0.0003 m ²	400,000 m	100%	1.00	1	3,200	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	31	450	455	0.0002 m ²	500,000 m	100%	1.00	1	3,400	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	32	460	465	0.0001 m ²	750,000 m	100%	1.00	1	3,600	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	33	470	475	0.00005 m ²	1,000,000 m	100%	1.00	1	3,800	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	34	480	485	0.00003 m ²	1,500,000 m	100%	1.00	1	4,000	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	35	490	495	0.00002 m ²	2,000,000 m	100%	1.00	1	4,200	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	36	500	505	0.00001 m ²	3,000,000 m	100%	1.00	1	4,400	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	37	510	515	0.000005 m ²	4,000,000 m	100%	1.00	1	4,600	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	38	520	525	0.000003 m ²	5,000,000 m	100%	1.00	1	4,800	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	39	530	535	0.000002 m ²	7,500,000 m	100%	1.00	1	5,000	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	40	540	545	0.000001 m ²	10,000,000 m	100%	1.00	1	5,200	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	41	550	555	0.0000005 m ²	15,000,000 m	100%	1.00	1	5,400	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	42	560	565	0.0000003 m ²	20,000,000 m	100%	1.00	1	5,600	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	43	570	575	0.0000002 m ²	30,000,000 m	100%	1.00	1	5,800	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	44	580	585	0.0000001 m ²	40,000,000 m	100%	1.00	1	6,000	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	45	590	595	0.00000005 m ²	50,000,000 m	100%	1.00	1	6,200	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	46	600	605	0.00000003 m ²	75,000,000 m	100%	1.00	1	6,400	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	47	610	615	0.00000002 m ²	100,000,000 m	100%	1.00	1	6,600	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	48	620	625	0.00000001 m ²	150,000,000 m	100%	1.00	1	6,800	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	49	630	635	0.000000005 m ²	200,000,000 m	100%	1.00	1	7,000	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	50	640	645	0.000000003 m ²	300,000,000 m	100%	1.00	1	7,200	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	51	650	655	0.000000002 m ²	400,000,000 m	100%	1.00	1	7,400	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	52	660	665	0.000000001 m ²	500,000,000 m	100%	1.00	1	7,600	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	53	670	675	0.0000000005 m ²	750,000,000 m	100%	1.00	1	7,800	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	54	680	685	0.0000000003 m ²	1,000,000,000 m	100%	1.00	1	8,000	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	55	690	695	0.0000000002 m ²	1,500,000,000 m	100%	1.00	1	8,200	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	56	700	705	0.0000000001 m ²	2,000,000,000 m	100%	1.00	1	8,400	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	57	710	715	0.00000000005 m ²	3,000,000,000 m	100%	1.00	1	8,600	10 m	5 m	10 m	5 m	20 espacios por cada cuadro block	-
Zonas Residenciales de Densidad Alta	R6	58	720													

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

G).- MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.

De acuerdo con la Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, Tomo I, No. 19 Extraordinario, el día 27 de febrero del año 2014, el predio se ubica en la “UGA 21”, denominada **Zona Urbana de Cancún. Parámetros de aprovechamiento:** *Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente. **Usos Compatibles:** Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente. **Usos Incompatibles:** Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

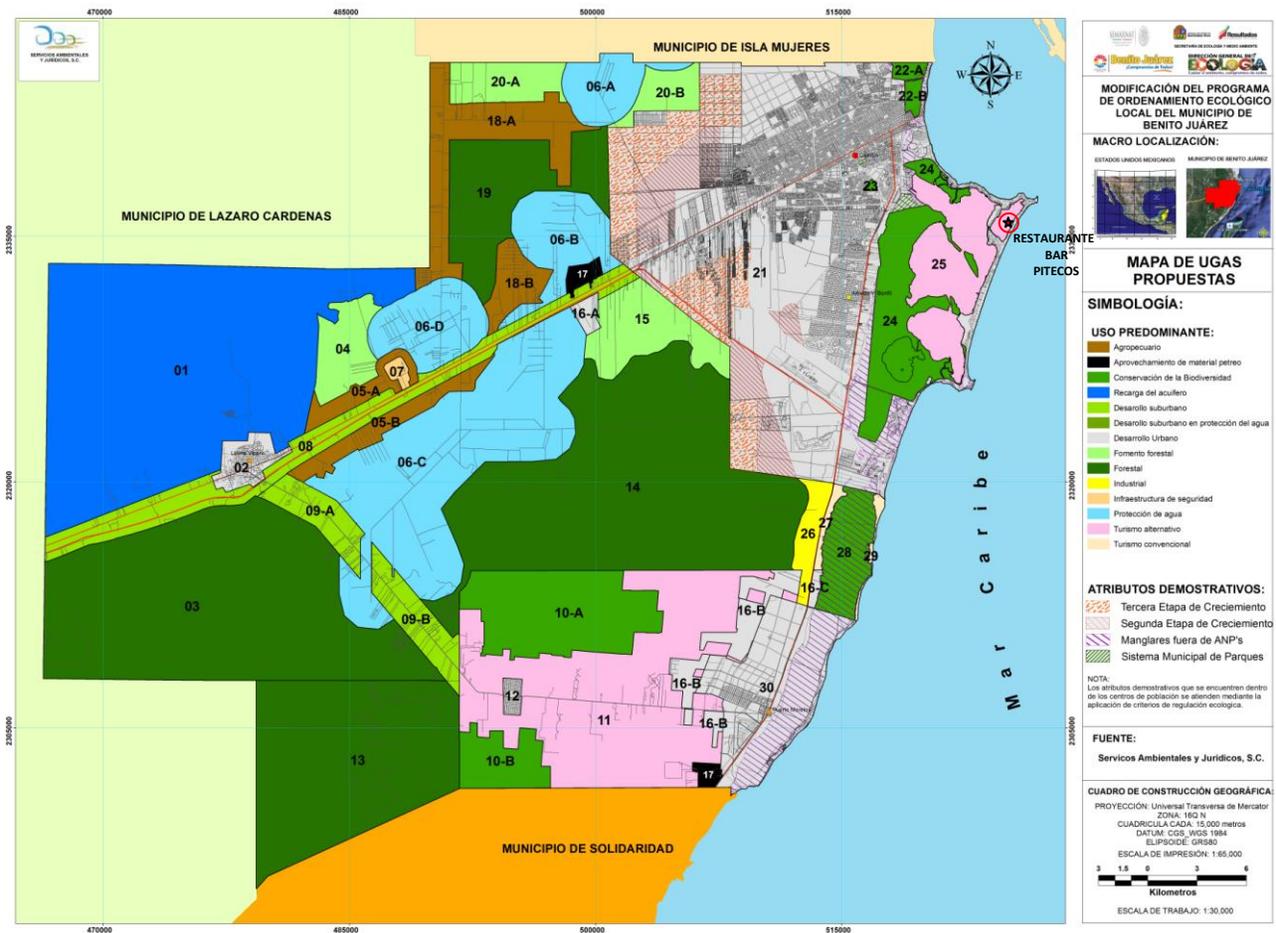


Figura 3.4.- Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

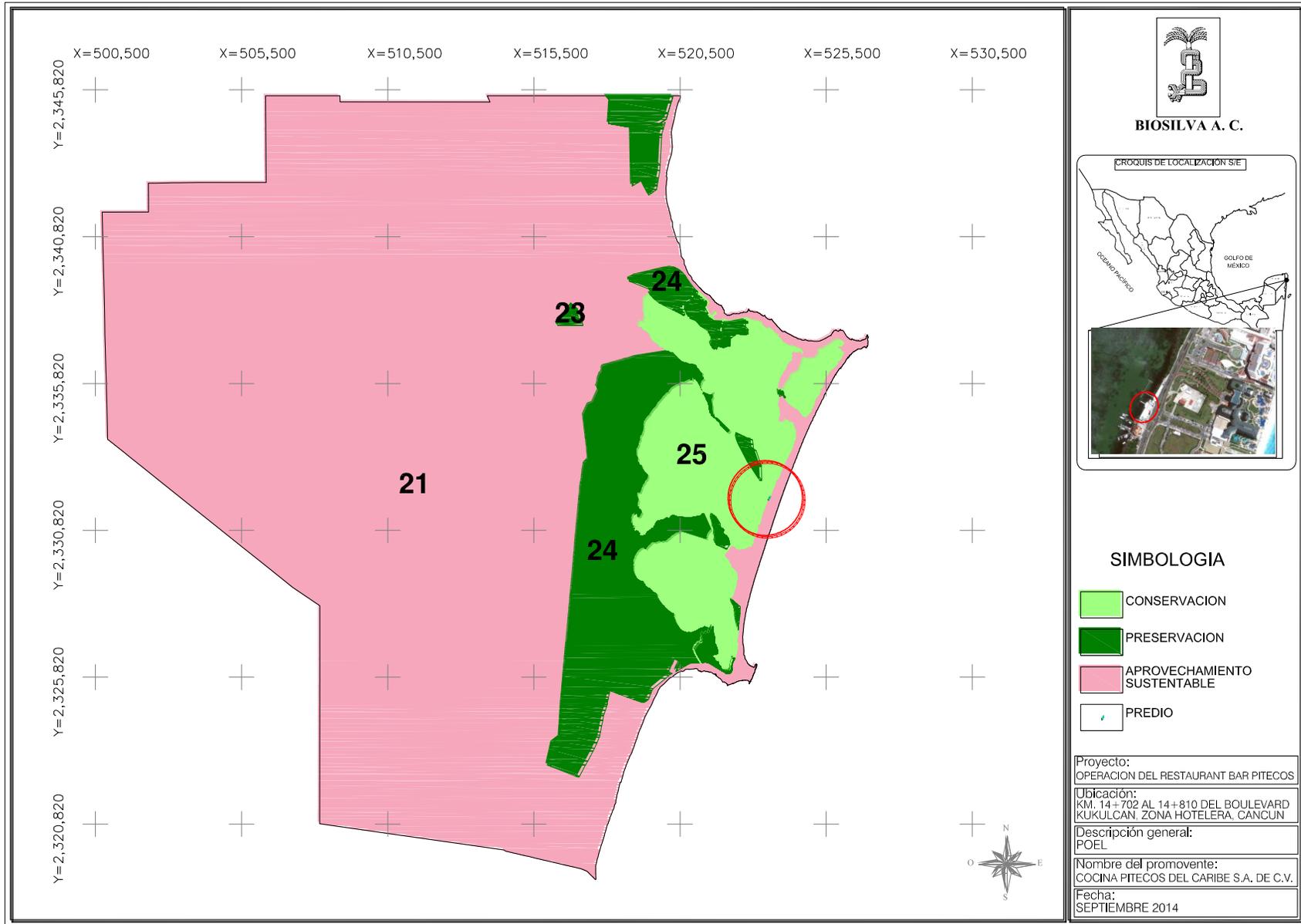


Figura 3.5.- Ubicación del predio del proyecto en la UGA 21

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

Criterios de Delimitación: Esta UGA 21, se delimitó con base a la poligonal propuesta para el Centro de Población de Cancún en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable (PMDUS), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el periódico Oficial del estado de Quintana Roo el 8 de marzo de 2013.

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

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA
Recurso Agua.	
Criterio 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.
Comentario:	El área en la cual se desarrollará el proyecto, cuenta con todos los servicios tales como agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, drenaje y alcantarillado, red telefónica, vialidades asfaltadas, ya que se trata de una zona turística conocida a nivel mundial como “Zona Hotelera” del polo turístico de Cancún, planeada y desarrollada por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), desde hace más de 40 años.
Criterio 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 topográficas necesarias para la introducción del servicio, lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a personas físicas, el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente el tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.
Comentario	No aplica, como se indica anteriormente el área en la cual se ubica el proyecto, cuenta con todos los servicios introducidos por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), desde hace más de 40 años.
Criterio 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 la conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para las descargas por la CONAGUA.
Comentario	No aplica, el restaurante-bar se encuentra conectado al drenaje sanitario de la zona hotelera de la ciudad de Cancún.
Criterio URB-04	Los sistemas de producción agrícola INTENSIVA (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir que se establezcan deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

	evitar la contaminación de los mantos freáticos.
Comentario	No aplica, no es el objetivo del proyecto. Se trata de la Operación de un Restaurant Bar
Criterio 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, de verán 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.
Comentario	No aplica, el proyecto trata de la operación de un restaurante.
URB-06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas jardinadas de los desarrollos turísticos deberán minimizar el uso de fertilizantes y/o pesticidas químicos, para evitar riesgos de contaminación.
Comentario	No aplica, como se indica, el proyecto trata de la operación de un restaurante.
URB-07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.
Comentario	No aplica, las aguas residuales, generadas en el restaurante, se canalizan al drenaje sanitario de la zona hotelera.
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.
Comentario	No aplica. Es un proyecto para la Operación de un Restaurant Bar
URB-09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para la 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, cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.
Comentario	No aplica, sin embargo dentro de las instalaciones de restaurante en la sección denominada Villas, se han sembrado especies ornamentales y nativas, tales como: Palmas rubelinas (<i>Phoenix roebellinii</i>), Palmas Chit (<i>Thrinax radiata</i>), Palmas de coco (<i>Cocos nucifera</i>), Chaca (<i>Bursera simaruba</i>); Uva de mar (<i>Coccoloba uvifera</i>); Palma kerpis (<i>Veitchia merrillii</i>); Carisa (<i>Carissa grandiflora</i>), Aralia (<i>Aralia schefflera</i>); Palma rafis (<i>Rhapis excelsa</i>); Cicada (<i>Cyca revoluta</i>); Aglonema (<i>Aglonema modestum Varigeatum</i>); Palma Xiat (<i>Chamaedorea seifrizii</i>); Anturio o pata de gallo (<i>Anthurium schlechtendalii</i>); Tulipán (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>); Icao (<i>Chrysobalanus icaco</i>); Lirios (<i>Hymenocallis littoralis</i>); Palma triangulo (<i>Dypsis decaryi</i>); Flor de mayo (<i>Plumeria rubra</i>); Aralia concha (<i>Polyscias scutellaria</i>); Palma areca (<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>); Despeinada (<i>Beucarnea Ameliae</i>), entre otras especies nativas y ornamentales.
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.
Comentario	No aplica. Es un proyecto de la Operación de un Restaurant Bar
URB-11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y el uso eficiente del agua.
Comentario	Se cuentan con sistemas ahorradores de agua instalados en mingitorios, sanitarios, llaves de los lavamanos, en la cocina y sanitarios para empleados.
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

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**

	dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.
Comentario	No aplica. El proyecto está conectado a la Red de Drenaje Municipal
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.
Comentario	La canalización de aguas pluviales cuenta con sistema de filtración y trampas de sólidos.
URB-14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.
Comentario	No aplica, el proyecto trata de la operación de un restaurante-bar.
URB-15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y pisos de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.
Comentario	No aplica, el proyecto trata de la operación de un restaurante-bar.
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 desagüen 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 realizar obras de ingeniería, permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan el libre flujo de que de manera natural se establezca para el desagüe.
Comentario	Las obras que integran el restaurante-bar Pitecos, fueron construidas hace mas de 20 años, sin embargo no existen obras que interfieran con el flujo del agua de lluvia, en su curso hacia la laguna Nichupte.
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.
Comentario	En su caso, en el restaurante Pitecos, se considerará este criterio para propagar las especies nativas y ornamentales existentes.
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).
Comentario	No aplica el proyecto es para la Operación de un Restaurant Bar.
Recurso Suelo y Subsuelo	
URB-19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos del 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.
Comentario	No aplica. Se trata de la Operación de un Restaurant Bar
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.
Comentario	No aplica, el predio se ubica en la zona hotelera de la ciudad de Cancún.
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,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

	del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.
Comentario	No aplica, no es el objetivo del proyecto.
URB-22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.
Comentario	No aplica, se trata de la operación de un restaurante. Como ya fue mencionado el restaurante Pitecos cuenta con la autorización de su Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, por la Secretaria de Ecología y Medio Ambiente del estado de Quintana Roo. Anexo 13.
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.
Comentario	No aplica. Es para la Operación de Un Restaurant Bar
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.
Comentario	Se incorpora al presente proyecto el Plan de Manejo de Residuos Sólidos
URB-25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su caso 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, mismo 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.
Comentario	No aplica, se trata de la operación de un restaurante-bar.
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 la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra el ruido, dotar espacios para la 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.
Comentario	No aplica, el proyecto se ubica en la “Zona Hotelera” del polo turístico de Cancún, planeada y desarrollada por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), desde hace más de 40 años.
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.
Comentario	No aplica, no se trata de instalaciones de equipamiento, fue desarrollada por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), desde hace más de 40 años y cuenta con todos los servicios tales como agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, drenaje y alcantarillado, red telefónica, vialidades asfaltadas.
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).
Comentario	No aplica, el restaurante-bar Pitecos se encuentra establecido en el sitio, desde hace

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

	más de 20 años.
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, deberán disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.
Comentario	No aplica.
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
Comentario	No aplica.
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.
Comentario	No aplica, se trata de la operación de un restaurante –bar.
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 accidente para los usuarios
Comentario	No aplica.
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.
Comentario	No aplica, el proyecto se ubica dentro de la zona hotelera de Cancún.
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.
Comentario	No aplica.
URB-35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.
Comentario	No aplica.
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.
Comentario	No aplica, sin embargo nuevamente se señala que el restaurante-bar fue construido desde hace más de 20 años. Por lo cual previo a su construcción, obtuvo su autorización en materia de impacto ambiental, expedido por la extinta Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica a favor de la empresa COCINA PITECOS DEL CARIBE, S.A. DE C.V., en el kilómetro 14+610 al 14+760 del Boulevard Kukulcán, en Cancún, Quintana Roo.
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

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**

	desarrollo urbano, solo podrá realizarse cuando se haya ocupado el 85% del territorio de la etapa de desarrollo urbano previa.
Comentario	No aplica, no es el objetivo del proyecto.
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.
Comentario	En el proyecto se cuenta con zonas destinadas como áreas jardinadas. En las cuales se han sembrado especies nativas y especies ornamentales.
URB-39	Los predios colindantes con los humedales, deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación. Los predios colindantes en el Sur del área natural protegida Manglares de Nichupte (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 estos terrenos, sin que pueda ser atropellada.
Comentario	Como ya fue comentado en diversas ocasiones, el proyecto fue construido desde el año 1992, en su límite norte se ubican el borde lagunar y en el existe vegetación propia de humedal (manglar). La zona de influencia del Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupte, (uno de sus polígonos) se ubica a una distancia aproximada de 100 metros del proyecto (ver figura 3.2. del presente estudio).
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.
Comentario	No aplica.
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 spp, entre otros.
Comentario	No 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 otras acciones que sean necesarias.
Comentario	No aplica.
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.
Comentario	Como ya fue comentado el proyecto se ubica dentro de la zona hotelera de la ciudad e Cancún, sitio estratégicamente planeado y desarrollado por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), desde hace más de 40 años y cuenta con todos los servicios tales como agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, drenaje y alcantarillado, red telefónica, vialidades asfaltadas, etc.
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.
Comentario	El proyecto cuenta con la Concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre otorgada por

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**

	la Federación desde hace más de 20 años.
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.
Comentario	No aplica, como ya se indicó el restaurante-bar fue construido desde hace mas de 20 años y cuenta con áreas jadinadas, en las cuales se han sembrado especies nativas y especies ornamentales, compatibles con el paisaje de la zona.
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.
Comentario	No aplica, no es el objetivo del proyecto.
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.
Comentario	No aplica, el predio del proyecto se ubica en la zona hotelera.
URB-48	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por el 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.
Comentario	Como ya fue indicado anteriormente el proyecto fue construido desde el año 1992, sin embargo se han sembrado especies
URB-49	Los proyectos que pretendan realizarse en predio que colinden con playas aptas para la anidación de las tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el periodo de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.
Comentario	No aplica, el predio del proyecto no colinda con la zona de playas.
URB-50	Las especies recomendadas para la reforestación de las dunas son: 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 uvifera</i> y Palmas <i>Thrinax radiata</i> , <i>Coccothrinax readii</i> .
Comentario	No aplica. Como ya fue mencionado anteriormente, el predio no colinda con la zona de playas
URB-51	La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de área, deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Que haya evidencia de la existencia de duna en los últimos 20 años. ▪ Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. ▪ Que existan zonas de duna pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna. ▪ Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2.m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa. Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.
Comentario	No aplica. Como ya fue mencionado anteriormente, el predio no colinda con la zona de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

	playas
URB-52	<p>En las playas de anidación de tortugas marinas, se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. ▪ Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. ▪ Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. ▪ Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. ▪ Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: <ul style="list-style-type: none"> a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como lámparas de vapor de sodio de baja presión. <p>Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal domestico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas o crías. Solo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y sus crías.</p>
Comentario	No aplica. Como ya fue mencionado anteriormente, el predio no colinda con la zona de playas.
URB-53	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras, deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Comentario	No aplica. Como ya fue mencionado anteriormente, el predio no colinda con la zona de playas
URB-54	En las dunas no se permite la instalación de tuberías, 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.
Comentario	No aplica. Como ya fue mencionado anteriormente, el predio no colinda con la zona de playas
URB-55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).
Comentario	No aplica. Como ya fue mencionado anteriormente, el predio no colinda con la zona de playas

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**

Urb-56	En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casa tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de la 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 una 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.
Comentario	No aplica. Como ya fue mencionado anteriormente, el predio no colinda con la zona de playas
URB-57	La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulométrica 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, arena y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por el efecto del oleaje.
Comentario	No aplica. Como ya fue mencionado anteriormente, el predio no colinda con la zona de playas
URB-58	Se prohíbe la extracción de arena en predio ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.
Comentario	No aplica. Como ya fue mencionado anteriormente, el predio no colinda con la zona de playas
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 cantidad del suelo y de la vegetación.
Comentario	De las áreas verdes se extrae muy poco material, ya que más bien son jardineras y con palmas que las hojas son de larga permanencia en buen estado.

CRITERIOS GENERALES.

CRITERIO CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
Comentario	Durante las actividades de mantenimiento en las áreas jardinadas del restaurante, cuando es requerido, se emplean agroquímicos debidamente autorizados.
CRITERIO CG-02	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.
Comentario	No aplica. Como se indicó anteriormente, de forma esporádica, se emplean agroquímicos para ser aplicados en las áreas jardinadas
CRITERIO CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**

Comentario	En las áreas del predio que no son utilizadas por las construcciones del restaurante, se han sembrado especies nativas tales Palmas Chit (<i>Thrinax radiata</i>), Chaca (<i>Bursera simaruba</i>); Uva de mar (<i>Coccoloba uvifera</i>); y algunas especies ornamentales tales como Palmas rubelinas (<i>Phoenix roebellinii</i>), Palma kerpis (<i>Veitchia merrillii</i>); Rosa laurel (<i>Nerium oleander</i>), etc.
CRITERIO 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.
Comentario	No aplica, como ya ha sido mencionado en distintas ocasiones, el proyecto fue construido desde hace mas de 20 años. Sin embargo el drenaje sanitario se encuentra independiente del drenaje pluvial.
CRITERIO CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO a la disposición jurídica que la sustituya.
Comentario	No aplica, el proyecto fue construido desde hace más de 20 años. El proyecto cuenta con áreas permeables.
CRITERIO 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 para usos previos o con vegetación secundaria o acahual.
Comentario	No aplica.
CRITERIO 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.
Comentario	No aplica.
CRITERIO CG-08	Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.
Comentario	No aplica
CRITERIO 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.
Comentario	El proyecto fue construido hace más de 20 años, y actualmente tiene otra disposición.
CRITERIO CG-10	Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.
Comentario	No aplica, el proyecto se ubica en una zona urbana turística, con el trazo de caminos ya definidos.
CRITERIO 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

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**

	ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.
Comentario	El predio no se refiere a la construcción de obras, se refiere a la operación de un restaurante.bar, construido desde los años 90.
CRITERIO 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.
Comentario	No aplica.
CRITERIO CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.
Comentario	No aplica, el proyecto se refiere a la operación de un restaurante-bar construido desde los años 90.
CRITERIO CG-14	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.
Comentario	No aplica, las obras en el sitio cuentan con más de 20 años de haberse construido.
CRITERIO CG-15	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.
Comentario	No aplica, el proyecto no se refiere a cuestiones forestales.
CRITERIO CG-16	La introducción y manejo de palma de coco (Cocos nucifera) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como “amarillamiento letal del cocotero”.
Comentario	En las áreas jardinadas del proyecto se han sembrado Palmas de coco (Cocos nucifera), dichas plantas se sembraron hace aproximadamente 15 años. De forma continua el personal encargado de mantenimiento, verifica que todas las especies se encuentren en buen estado.
CRITERIO CG-17	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando: 1.- La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o La SAGARPA. 2.- La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de aguas. 3.- El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento. 4.- Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión a distribución al medio natural. 5.- Deberán estar dentro de una unidad de Manejo Ambiental a PIMVS.
Comentario	No aplica, ninguno de los conceptos anteriores, es el objeto del proyecto.
CRITERIO 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.
Comentario	No aplica.
CRITERIO CG-19	Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada, deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.
Comentario	No aplica
CRITERIO 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

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

	dichos ecosistemas.
Comentario	No aplica.
CRITERIO 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.
Comentario	No aplica.
CRITERIO 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 apeado a ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.
Comentario	No aplica.
CRITERIO 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.
Comentario	No aplica
CRITERIO CG-24	Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbácea que limiten los procesos de erosión.
Comentario	No aplica
CRITERIO CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.
Comentario	No aplica, el proyecto se encuentra desplantado en Terreno Ganados a la Laguna y su construcción fue realizada, desde hace más de 20 años.
CRITERIO CG-26	De acuerdo a lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben: A.- Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores. B.- Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros). C.- Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados. D.- Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
Comentario	No aplica. El proyecto no se refiere a la construcción de ningún tipo de obra. Sin embargo por tratarse de la operación de un restaurante –bar, dicho proyecto ya cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, autorizado por la Secretaria de Ecología y Medio Ambiente del estado de Quintana Roo. Ver anexo.
CRITERIO CG-27	En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos urbanos se deberán colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geomembrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5 mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geomembrana se deberá acreditar la aprobación de las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geomembrana por parte de la autoridad que supervise su construcción.
Comentario	No aplica.
CRITERIO CG-28	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados, sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.
Comentario	No aplica.
CRITERIO CG-29	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse a los sitios previamente aprobados para tal fin.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

Comentario	No aplica.
CRITERIO CG-30	Los desechos biológicos infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.
Comentario	No aplica, en la operación del restaurante-bar, no se generan residuos biológico-infecciosos.
CRITERIO CG-31	Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismo que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.
Comentario	No aplica.
CRITERIO CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.
Comentario	Se cumplirá con el presente criterio, ya que el camión de recoja de basura pasa diariamente a la zona hotelera por la recoja de residuos
CRITERIO CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de usar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.
Comentario	El proyecto cuenta con cámara para basura, en la cual se almacenan de forma temporal los residuos sólidos. La recoja de basura es realizada por el servicio de limpia pública del Ayuntamiento.
CRITERIO CG-34	El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá de provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.
Comentario	No aplica.
CRITERIO CG-35	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.
Comentario	No aplica.
CRITERIO CG-36	Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia.
Comentario	No aplica.
CRITERIO CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto a donde la disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.
Comentario	No aplica.
CRITERIO CG-38	No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.
Comentario	No aplica.
CRITERIO 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 terrenos forestales.
Comentario	No aplica.

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

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La delimitación del área de estudio del proyecto **Operación del “Restaurante-Bar Pitecos”**, se fundamenta en los siguientes criterios:

El predio se ubica en el margen del sistema lagunar Nichupte, colindante con el Boulevard Kukulcán y cruzando la vialidad y hoteles el Mar Caribe.

De acuerdo con la Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, Tomo I, No. 19 Extraordinario, el día 27 de febrero del año 2014, el predio se ubica en la “UGA 21”, denominada **Zona Urbana de Cancún. *Parámetros de aprovechamiento:*** *Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente. **Usos Compatibles:** Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente. **Usos Incompatibles:** Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

La operación del restaurante objeto del presente estudio (768.76 m²), se realizará en un predio con superficie total de 3,168.52 m²., en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados a la Laguna, localizados en el Km. 14+702 al 14+810 del Boulevard Kukulcán, Zona Hotelera, de Cancún, Mpio. Benito Juárez, Quintana Roo

El Sistema Ambiental Regional que se definió para describir las características del área de influencia del proyecto, se encuentra totalmente afectado por el desarrollo urbano y turístico y no pueden reconocerse en éste los elementos naturales que alguna vez le caracterizaron, salvo en el mar y al interior del Sistema Lagunar Nichupte, cuya calidad ambiental está en entredicho, pero que aún soporta comunidades naturales de manglar y cuyo cuerpo de agua sigue prestando sus principales servicios ambientales.

De acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Serie III, de INEGI (Ver figura 4.1), en el sistema ambiental regional definido hay asociaciones vegetales de manglar, tular y vegetación secundaria arbórea y arbustiva derivada de selva mediana subperennifolia.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

El predio de interés se localiza sobre una sección clasificada como urbana, en la que la vegetación está aparentemente ausente.

De acuerdo con SEMARNAT (2006) el sistema ambiental regional, refiriéndose al Sistema Lagunar Nichupte, presenta un grado de conservación aceptable; la importancia del sistema ambiental radica en el valor que tuvo derivado de sus características biogeográficas, así como en su belleza paisajística, la cual es aprovechada en la actualidad como parte del escenario del destino turístico.

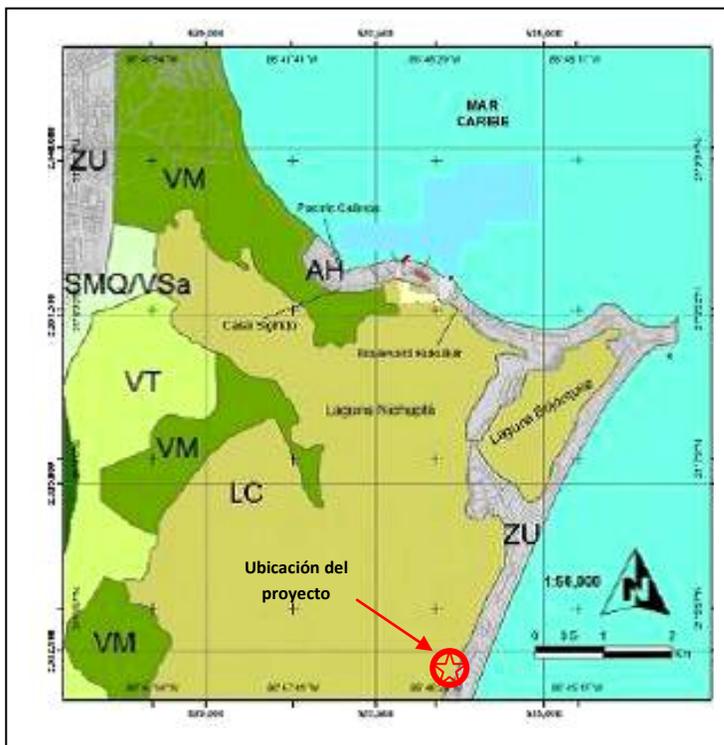


Figura 4.1.- De acuerdo con la Carta de uso del suelo y vegetación, Serie III, de INEGI, el predio de interés carece de vegetación. En el sistema ambiental definido hay vegetación de manglar, tular y de selva mediana subperennifolia.

La región está dominada por la influencia del mar Caribe y los frentes que vienen del Norte. Su clima es tropical con temperaturas medias mensuales que varían de 23 a 27 °C a lo largo del año, máximas que alcanzan 33 °C y mínimas de 17 °C. Los eventos extremos que afectan la región son los huracanes y las tormentas tropicales, así como los frentes fríos que se presentan durante el invierno. La precipitación es de 1,473 mm, incrementándose en los meses de junio, septiembre y octubre debido a las tormentas tropicales y huracanes, el período de secas se presenta de febrero a abril. El viento dominante en la región es del Este con intensidades medias de 4 a 6 m/s.

La biota asociada al sistema ambiental regional tiene poblaciones de flora de alto valor biológico y ecológico, compuestas tanto por especies de distribución generalizada en el territorio nacional como por especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de ellas destacan el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle botoncillo (*Conocarpus erecta*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), todas catalogadas como especies A (Amenazadas no endémicas). También se encuentra una población de palma chit (*Thrinax radiata*), catalogada como especie amenazada.

En cuanto a la fauna con algún estatus en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, el sistema alberga poblaciones iguana (*Ctenosaura similis*), cuya especie está catalogada como amenazada, de cocodrilo (*Crocodylus moreletii*) y de rana leopardo (*Rana berlandieri*) sujetas a protección especial y de tortuga blanca (*Chelonia mydas*) clasificada con estatus de en peligro de extinción.

Alrededor del 80 % de la superficie de la isla ha sido impermeabilizada o pavimentada lo cual impide la penetración del agua de lluvia en el suelo.

Es así que esa misma agua al escurrir acarrea consigo metales pesados, productos del petróleo, aceites de motor y otros compuestos químicos solubles o insolubles a la laguna. Este tema, el de contaminación ambiental de la laguna por aguas residuales, también está identificado por la CONABIO y la CONAGUA. Considerando además que la región se asienta en un área hidrológica prioritaria, que el cuerpo de agua es relevante como sustento de la actividad turística, deberán tomarse medidas preventivas para evitar contribuir a la problemática.

La franja de tierra que hoy constituye la zona hotelera, debido al fraccionamiento y a la urbanización, ha perdido cualquier indicio de su condición natural. Al igual que el predio de interés, la transformación ocurrió en los años setenta con la construcción de la zona hotelera de Cancún, que incluyó el rellenó de una parte de la laguna Nichupte para la conformación del Boulevard Kukulcán y de terrenos sobre los que pudieran edificarse hoteles para el desarrollo del primer centro turístico integralmente planeado de México.



Fotografía 4.1.- Foto aérea en la cual se puede apreciar el estado actual del predio, la vegetación original fue eliminada desde hace más de 20 años, creándose áreas jardinadas.

En tanto que el lote se encuentra dentro de una zona urbana, desde cualquier punto de vista y debido a las intervenciones humanas no existen posibilidades de retorno a la condición natural.

Esto no es, sin embargo, un fenómeno necesariamente negativo, ya que las modificaciones generadas en esta zona, al igual que en la totalidad de la zona hotelera, contribuyeron y contribuyen a generar empleo y riqueza a la nación, y no se debe olvidar que estos fueron los objetivos que se perseguían al crear Cancún.

Derivado del desarrollo, la zona hotelera de Cancún dispone de una red de agua potable y de un sistema de alcantarillado sanitario, incluyendo la instalación de colectores principales y laterales que cubren todo lo largo del boulevard Kukulcán. En la zona de interés se localiza la planta de tratamiento de lodos activados de tipo secundario “El Rey”. En cuando a los residuos sólidos, éstos son transportados a la porción continental del municipio de Isla Mujeres donde se ubica el relleno sanitario, a través del Servicio de Limpia Municipal. Adicionalmente, la zona hotelera cuenta con infraestructura de telecomunicaciones, servicio de transmisión por cable de voz, datos e imagen, red eléctrica, alumbrado público, etc.

Toda esta infraestructura le permite sostener una oferta turística cercana a los 29,000 cuartos de hotel y captar divisas del orden de 3,000 millones de dólares anuales que son generados por alrededor de 3 millones de turistas que a lo largo del año recibe el destino.

Con base a estos criterios se considera como zona de influencia del proyecto la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.

a) Clima

La Península de Yucatán presenta en su mayor parte clima cálido con temperatura media anual de 26 °C. La precipitación media de la región Peninsular es de 1,230 mm y la evaporación potencial varía de 1,500 a 2,000 mm (Exyco, 1989).

En el Estado de Quintana Roo, de acuerdo a la clasificación de Koppen modificada por García, 1973 el tipo de clima presente es el siguiente: (Aw) Clima Tropical Lluvioso con lluvias en verano, con variantes del tipo Aw0, Aw1, Aw2; siendo que el clima de la región donde se encuentra Cancún, Quintana Roo, México, se clasifica como cálido sub-húmedo con régimen de lluvias en verano, con un porcentaje de lluvia invernal mayor de 10.2 mm que corresponde al tipo climático Awo (x)1 de acuerdo a la clasificación arriba señalada.

Temperatura.

El estado de Quintana Roo se localiza en porción Noreste de la Península de Yucatán, la cual presenta en su mayor parte clima Cálido con temperatura media anual de 26 °C.

Con base a los datos registrados en los últimos 11 años en la estación climatológica de la Comisión Nacional del Agua, localizada en el Km 0+000 del Boulevard Kukulcán de la ciudad de Cancún, la temperatura media anual que se ha presentado en la ciudad de Cancún, oscila entre los 19.2 °C y los 34.1 °C, siendo la media de 27.2°C, con una temperatura máxima de 36.6 °C en agosto y una mínima de 14.3 °C en enero. La evaporación potencial es de 1,600

mm y la evapotranspiración de 805 mm. (Fuente CNA). Los meses más cálidos son de Mayo a Agosto, mientras que los más fríos son Diciembre y Enero.

Precipitación promedio anual

En la zona la precipitación anual es de 1,128 mm, el promedio de precipitación mensual registrado durante los últimos cuatro años es de 115.8 mm; presentándose las máximas durante septiembre y octubre con 272.9 mm y 210.5 mm respectivamente y las mínimas en los meses de febrero con 17.0 mm y abril con 32.35 mm.

Según datos de los últimos 14 años de la estación climatológica de la Comisión Nacional del Agua, ubicada en el Km. 0+000 de Boulevard Kukulcán de la ciudad de Cancún, en la zona la precipitación anual es de 1,026.3 mm (año 2004), el promedio de precipitación mensual registrado fue de 1,345.7 mm; presentándose las máximas durante septiembre y octubre con 223.9 mm y 214.5 mm respectivamente y las mínimas en los meses de febrero con 45.0 mm y abril con 35.3 mm. (Fuente CNA).

Vientos Dominantes.

Los vientos dominantes en verano, en los meses de febrero a julio son los alisios, provenientes del Sureste y Este con velocidades de 10 a 12 Km/hr en promedio y hasta 30 Km/hr durante perturbaciones tropicales (López- Rivas, 1994). Se presentan vientos del Norte y Este durante los meses de invierno, particularmente de noviembre a marzo; estos vientos presentan velocidades promedio de 18 km/hr, pero pueden llegar a alcanzar rachas de entre 80 a 90 Km por hora, provocando lluvias, fuerte oleaje, y marejadas. Se considera que los “Nortes” son uno de los principales factores que contribuyen al proceso de erosión de las playas en el Estado. En esta zona de estudio se presenta una temporada de huracanes de junio a mediados de Noviembre, seguida de una temporada de “Nortes” que concluye en el mes de febrero.

Humedad relativa.

Los registros indican que los valores máximos se presentan durante los meses de Junio a Octubre, principalmente durante Septiembre, coincidiendo con las épocas de lluvia; mientras

que los valores más bajos ocurren durante los meses de secas, principalmente Marzo, Abril y Mayo. Datos obtenidos de estación meteorológica automática instalada en la zona hotelera de esta ciudad, propiedad de la Comisión Nacional del Agua, indican lo siguiente: los valores promedio más altos de humedad relativa se registraron en Julio y Agosto 87.63% y los valores más bajos en promedio en los meses de enero a febrero.

Presión atmosférica.

Los valores de bajas presiones se registran en los meses de septiembre y octubre, coincidiendo con las máximas lluvias y mayor incidencia de fenómenos hidrometeorológicos, mientras que los valores máximos (altas) presiones se presentan en los meses más fríos (diciembre, enero y febrero).

Efectos Meteorológicos Adversos.

Debido a sus condiciones climáticas y a su posición geográfica, la zona costera de Quintana Roo, incluyendo la ciudad de Cancún, en cuya zona hotelera se localiza la Cocina Pitecos, se ubica en la trayectoria de los fenómenos hidrometeorológicos denominados: Tormentas tropicales y Huracanes originados en el Atlántico y en el Caribe y que provocan los intemperismos más severos en la zona. Estos fenómenos tienen una incidencia estacional, iniciándose en el mes de Junio y concluyendo en Noviembre, siendo más probable su presencia durante los meses de agosto a octubre. Cada año las costas de Quintana Roo (incluyendo a la ciudad de Cancún) están expuestas a la formación de aproximadamente 20 o más huracanes por temporada, de los cuales 3 o 4 llegan a amenazar las costas, ver figura 4.2.

Así también las costas Quintanarroenses se ven afectadas durante el invierno por la presencia de otros fenómenos no tan severos, a los cuales se les denomina “Anticiclones o Nortes”. Estos se deben a la presencia de masas húmedas y frías desde noviembre hasta febrero, provenientes de la región polar del continente y el norte del océano Atlántico. En esta época también conocida como de lluvia invernal, se reducen los días despejados hasta un 50% (Sánchez, 1980). Estos vientos presentan velocidades promedio de 18 km/hr, pero pueden llegar a alcanzar rachas de entre 80 a 90 Km por hora, provocando lluvias, fuerte oleaje, y

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**

marejadas. Se considera que los “Nortes” son uno de los principales factores que contribuyen al proceso de erosión de las playas en el estado.

Para la zona norte de Quintana Roo, de 1961 a la fecha se ha llevado a cabo el registro de los fenómenos que han afectado la zona y son los que se enlistan en el cuadro 4.1

Cuadro 4.1 Fenómenos Meteorológicos

FECHA	NOMBRE	CATEGORÍA	VELOCIDAD KM/HORA
Septiembre, 1961	Carla	Huracán Intensidad 1	120
Octubre, 1964	Hilda	Depresión Tropical	50
Septiembre, 1965	Debbie	Tormenta Tropical	90
Octubre, 1966	Inés	Huracán Intensidad 3	200
Septiembre, 1967	Beulah	Huracán intensidad 1	120
Octubre, 1969	Laurie	Depresión Tropical	55
Septiembre, 1970	Ella	Tormenta Tropical	120
Junio, 1972	Agnes	Tormenta Tropical	115
Septiembre, 1973	Delia	Depresión Tropical	55
Agosto, 1975	Caroline	Depresión Tropical	55
Septiembre, 1975	Eloise	Tormenta Tropical	65
Septiembre, 1979	Henry	Depresión Tropical	55
Agosto, 1980	Allen	Huracán Intensidad 4	240
Noviembre, 1980	Jeanne	Tormenta Tropical	65
Junio, 1982	Alberto	Huracán intensidad 1	137
Agosto, 1985	Danny	Huracán intensidad 1	144
Octubre 1987	Floyd	Huracán intensidad 1	130
Septiembre, 1988	Gilbert	Huracán intensidad 5	295
Noviembre, 1988	Keith	Tormenta Tropical	115
Septiembre, 1995	Opal	Tormenta Tropical	160.9
Octubre, 1995	Roxanne	Huracán intensidad	209.2
Agosto 1996	Dolly	Tormenta Tropical	112.6
Octubre, 1999	Mitch	Huracán intensidad 5	250
Octubre, 2002	Isidore	Huracán intensidad 3	200
Junio 2005	Emily	Huracán intensidad 4	240
Octubre 2005	Wilma	Huracán intensidad 4	240

En el Municipio de Benito Juárez, donde se localiza la ciudad de Cancún, se cuenta con un dispositivo de Protección Civil, que se encarga de organizar a los distintos grupos ciudadanos y autoridades, para prever los daños que puedan generar los fenómenos hidrometeorológicos (tormentas y huracanes) que por su trayectoria pudieran afectar la zona donde se localiza Cancún.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

Los Huracanes más recientes que han incidido significativamente, directa o indirectamente en el área de estudio, son:

No.	NOMBRE DEL HURACÁN	FECHA
1	Dolly	septiembre/1996
2	Keith	octubre/2000
3	Gordon	septiembre/2000
4	Chantal	agosto/2001
5	Isidore	septiembre/octubre 2002
6	Emily	julio/2005
7	Wilma	octubre/2005
8	Stan	octubre /2005
9	Dean	agosto/2007

Cuadro 4.2. Huracanes que han incidido sobre la costa de Quintana Roo

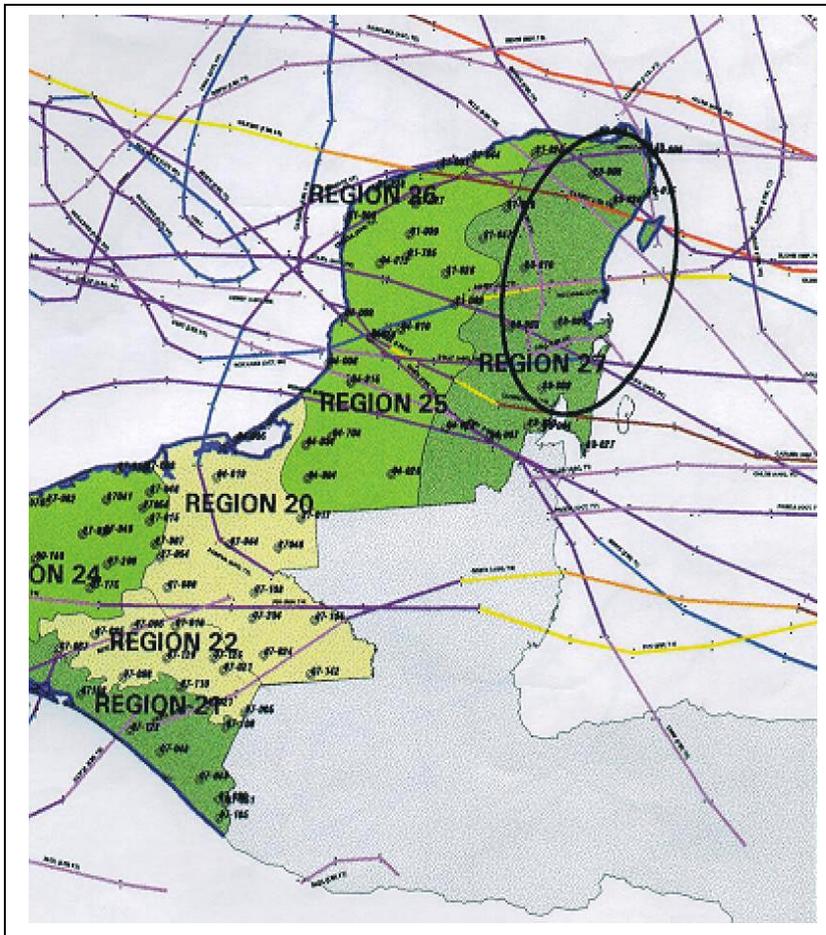


Figura 4.2.-
Traectoria de huracanes en la Península de Yucatán

Calidad del aire.

En la zona no existen estaciones de monitoreo de calidad del aire. Sin embargo, con base en las observaciones de campo realizadas durante los recorridos por la zona de estudio se puede concluir que la calidad atmosférica de la región se puede considerar como excelente toda vez que en la zona, no existen fuentes emisoras de contaminantes (humos y gases) que incrementen los valores de ozono fuera de la normatividad existente, como industrias, a excepción de los vehículos particulares y de transporte colectivo que circulan en el Boulevard Kukulkán y embarcaciones que operan en la zona marina y lagunar en la zona de estudio. Vehículos que operan con gasolina, sin llegar a generar niveles significativos de contaminantes en aire, ya que se cuenta con una circulación permanente de vientos que los dispersan y por estar ubicada la ciudad en una zona con topografía casi plana sin la presencia de relieves significativos que obstaculicen su dispersión, aunado a esto los vehículos deben cumplir con la NOM-041-SEMARNAT-1996, que regula las emisiones por vehículos que operan con gasolina.

Sin embargo en los hoteles se pueden observar pequeñas chimeneas las cuales provienen de calderas del sistema de calentamiento de agua, que actualmente operan con Gas L.P. o con energía eléctrica, por lo que los gases que emiten son básicamente vapores de agua o gases de la combustión del Gas L.P. que no afectan la calidad del aire de manera significativa.

Este tipo de emisiones no afectan las construcciones existentes en la zona hotelera, sin embargo existe un factor ambiental en la zona generado por los vientos provenientes del mar (brisa), lo que provoca un nivel corrosivo elevado en el aire de la zona por la “salitre” (salinidad en el aire) que se genera en toda zona costera, lo que implica que se recomienda utilizar materiales más resistentes a este efecto y tomar medidas preventivas como el uso de sustancias anticorrosivas.

b) Geología.

La Península de Yucatán corresponde geográficamente a América del Norte y está incluida en la llamada “llanura Costera del Atlántico Norte”. Se conforma en el resultado de los procesos

geológicos que se han desarrollado a lo largo de aproximadamente 63 millones de años; por lo que en términos de tiempo geológico es una zona joven.

La formación de la plataforma que actualmente constituye la Península de Yucatán inicio su desarrollo con una emersión sobre el nivel del mar a partir de su posición meridional, evento ocurrido durante el Oligoceno y Mioceno, por lo que corresponde a la porción más antigua. El movimiento de emersión se mantuvo durante el Plioceno y posteriormente en el Cuaternario, dando lugar a una planicie de acumulación marina en la porción Norte y la periferia de la plataforma, área que representa la zona continental más reciente de la Península. Para la zona Norte de Quintana Roo las características geológicas corresponden a la formación de Carrillo Puerto, la cual está constituida por sedimentos carbonatados de origen marinos que afloran en esta región y cuyo origen se debe a una secuencia sedimentaria que data de Mioceno superior al Plioceno, tiempo en que se sitúa las rocas más antiguas como calizas dolomitizadas, silicificadas y recristalizadas, de coloración clara y con delgadas intercalaciones de marga y yeso. (Figura 4.3, plano Geológico).

La zona que nos ocupa corresponde a la subprovincia “Llanura con Dolinas”, que incluye las porciones norte y oriente de la entidad. Desde el punto de vista geomorfológico, es una planicie formada en una losa calcárea, con ligera pendiente descendente hacia el oriente, altura media de cinco metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) y relieve ondulado en el que se alternan crestas y depresiones en algunas de las cuales asoma la superficie freática. Casi en toda su extensión carece de sistema de drenaje superficial, y sólo en algunas áreas se ha formado una red hidrográfica desintegrada y mal definida; otras áreas son inundables, localizándose la más extensa de ellas en la porción norte del estado. (Figura 4.4. Provincias fisiográficas del estado de Q. Roo).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

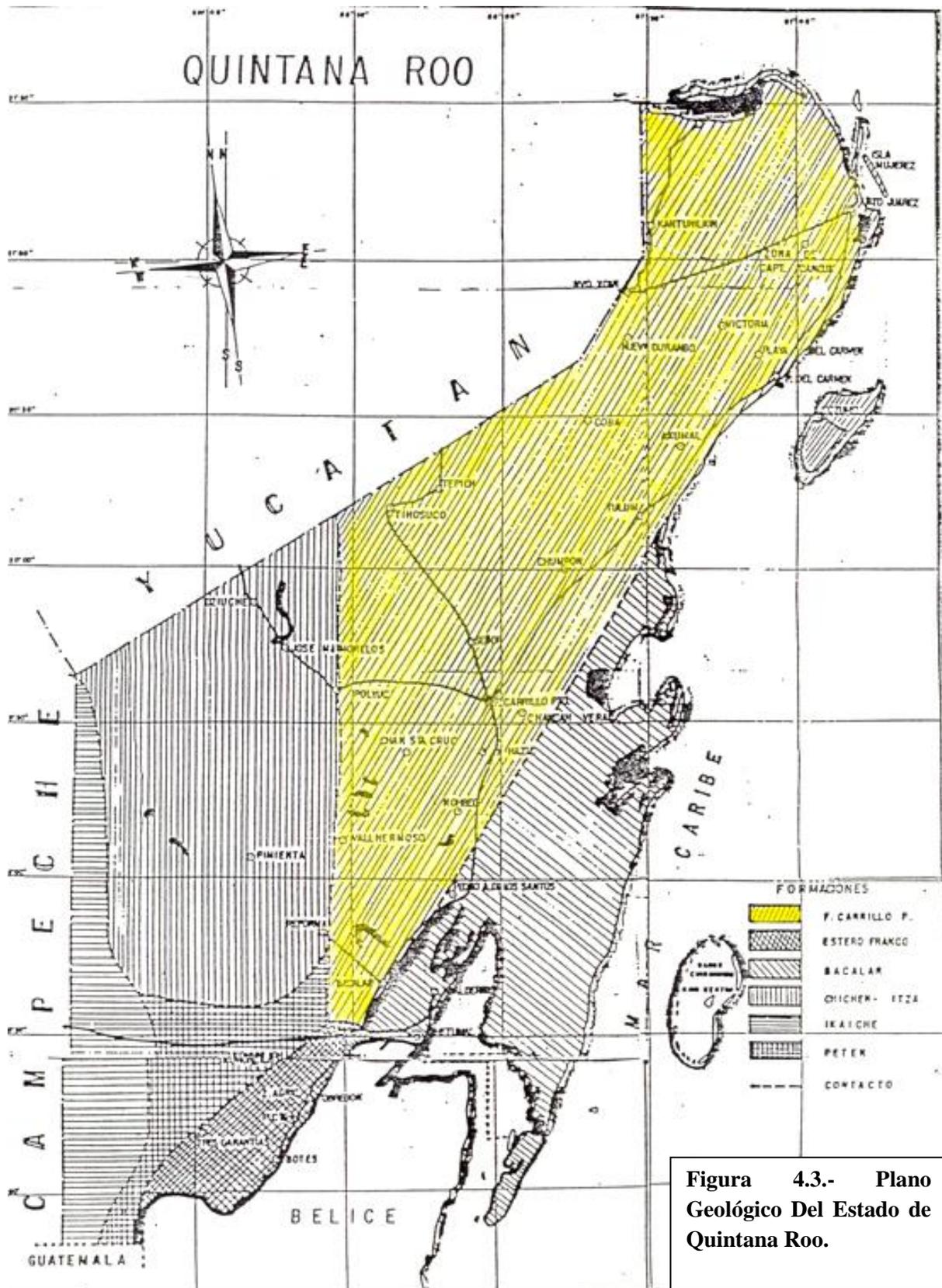


Figura 4.3.- Plano Geológico Del Estado de Quintana Roo.

El predio donde se desarrolla el proyecto Operación del “Restaurante-Bar Pitecos” se encuentra localizado sobre lo que fue una barra de arena, en el litoral costero de la ciudad de Cancún, ésta no presenta modificaciones importantes en su relieve, aunque cabe resaltar que las condiciones originales del predio fueron modificadas desde hace mas de 20 años cuando fue construido el restaurante.

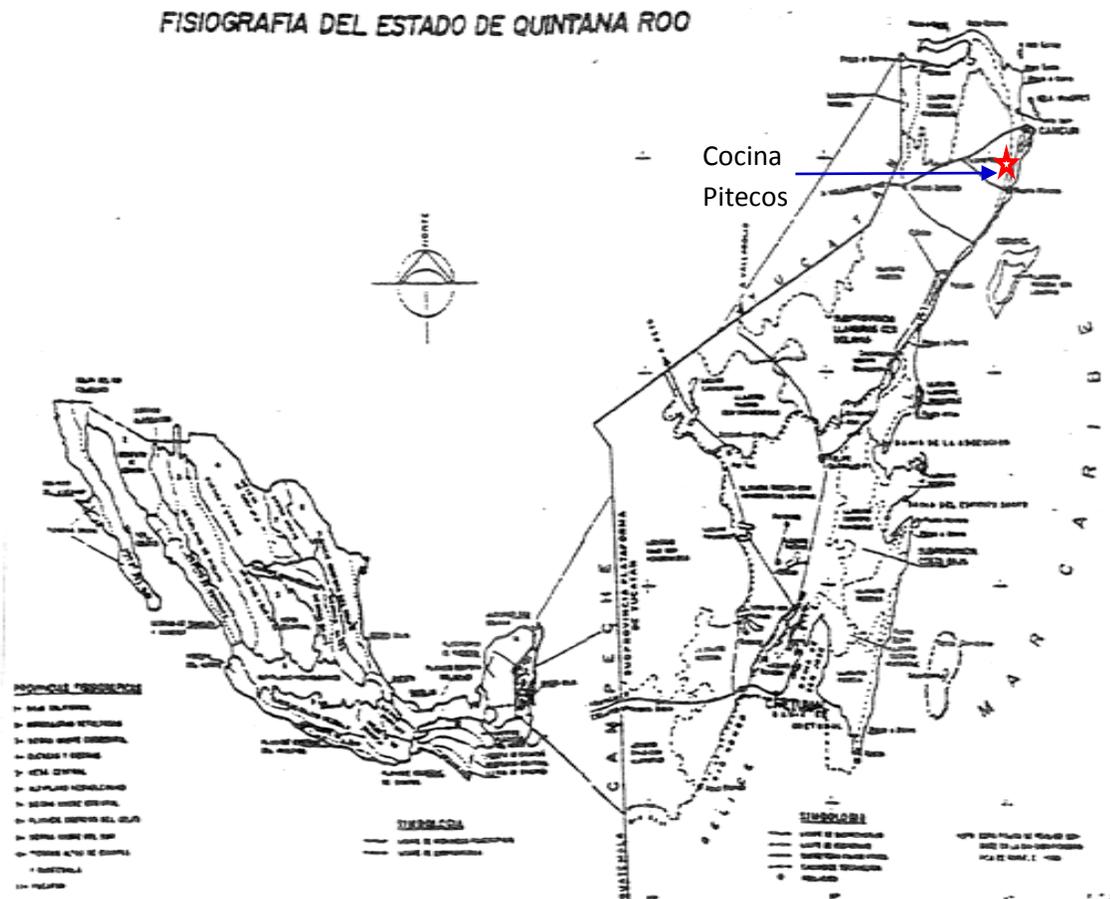


Figura 4.4. Provincias Fisiográficas Del Estado De Q. Roo

c) Geomorfología.

La Geomorfología de la Península de Yucatán se basa en la morfología superficial y la altura sobre el nivel del mar. Donde un relieve alto y de mayor contraste en altitud, representa más antigüedad y las más bajas y planas se clasifican como más recientes. Las formas cársticas varían de una zona a otra, y están presentes en toda la península. (Espinosa-Pereña, 1990).

Aparentemente, la mayoría de las formas cársticas subterráneas de la Península de Yucatán se han formado en el nivel freático. Todas las cuevas de la Sierrita de Ticúl, así como las conocidas en la Planicie del Norte, con excepción de algunos cenotes muy profundos, se han desarrollado en sentido horizontal, muy cerca del nivel freático. En todos los casos se tratan de cavidades que aprovechan los planos de estratificación de las rocas. Los sistemas de cuevas profundas, generalmente inundadas, deben corresponder al desarrollo cárstico más antiguo, y el hecho de que se encuentren cubiertas por agua puede explicarse por el ascenso del nivel del mar, que inicia a fines del Pleistoceno. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, por tratarse de formas antiguas del relieve, pudieran ser heredadas y haberse formado durante el cuaternario o antes. De manera hipotética puede también considerarse que una parte del Karst se formó por debajo del nivel del mar actual, durante la última glaciación e incluso durante las anteriores glaciaciones que ocurrieron en el Pleistoceno (Lazcano-Sahagun, 1986; Coke, 1988).

En general el relieve de la región se caracteriza por ser notablemente plano en toda su extensión, pudiéndose calificar como zona de microrrelieve. El área se ubica en los límites de la plataforma cárstica continental, sobre la geo-forma plana de pendientes que van de 0 a 3% con dirección este, debido a la composición y características de esta plataforma, ha sufrido fuerte disolución química tanto superficial como interior.

Lo anterior ha ocasionado que se hayan formado gran cantidad de grietas, fisuras, pozos, cuevas y cavernas por las que se infiltra y circula el agua, una formación muy común en gran parte del área son las numerosas rejolladas o pequeños hundimientos en forma circular, las cuales son dolinas en las que el hundimiento no logró que aflorara el manto freático y cenotes en los que aflora el manto freático.

El suelo y subsuelo de la región presentan una alta permeabilidad, de manera que el agua proveniente de las lluvias se infiltra rápidamente, sin dar lugar a la formación de corrientes superficiales de importancia.

El relieve topográfico en la zona costera de Cancún es casi plano y está conformado por pequeñas elevaciones con altura máxima de hasta 20 m, debido a la ausencia de cresta arrecifal lo que causa una alta energía en el oleaje (Molina et al, 1998), en la zona cercana al proyecto, la altura de la duna es de 1.5 m. Dada la solubilidad de la roca, son frecuentes las dolinas y las depresiones, donde se acumulan arcilla de descalcificación. La zona litoral posee salientes rocosas, cordones, espolones y lagunas pantanosas intercomunicadas hacia el océano por canales (INE/SEMARNAP, 1998).

Toda la región presenta rocas carbonatadas del Terciario Superior, las que debido a una intensa precipitación, el clima y su posición estructural, has sufrido una intensa disolución ocasionando una superficie rocoso Kárstica ligeramente ondulada. En el Cuaternario, el área se modificó con el depósito de calizas conculíferas, la formación de lagunas pantanosas, acumulación de sedimentos eólicos, así como por la construcción de dunas recientes y depósitos de litoral. Estratégicamente, en el área afloran rocas carbonatadas y depósitos no consolidados.

La barra de arena sobre la que se localiza la zona hotelera de Cancún, donde se ubica el predio donde se desarrolla el proyecto, es una típica barrera de arena y grava paralela al litoral. Se forman por acumulaciones de arena debido a la acción del viento, las mareas y el oleaje (Molina et al.1996).

d) Suelos.

La reciente formación geológica de la Península de Yucatán no ha permitido el desarrollo de suelos profundos o formalmente constituidos; son jóvenes en estado transitorio y en proceso de evolución. Se formaron por la intemperización del material calcáreo sedimentario del Mioceno, del Pleistoceno y por efectos de la vegetación como destructora de la roca, así como su aportación de materia orgánica. El piso superficial es permeable con una capa de suelo sumamente frágil. La formación del suelo es lenta, debido a la gran solubilidad de la roca con el agua de lluvia. En consecuencia, los materiales son fácil y rápidamente arrastrados por el agua percolante, dejando pocos elementos para el desarrollo del suelo, lo que implica poca fertilidad. Presentan una porción inicial donde la parte superior se compone de material

vegetal y tierra, es muy delgada y con una buena cantidad de materia orgánica humificada. La cantidad de material orgánica le confiere coloración característica que varía de gris a negro.

El área donde se localiza el predio (Zona hotelera) en la cual se pretende desarrollar el proyecto, como se menciona párrafo arriba, se encuentra en una zona de playa con una duna de arenas finas muy poco desarrollada, la cual se ha formado por acumulaciones de arena debido a la acción del viento, marea y oleaje.

De acuerdo con la Carta Edafológica F16-8 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) el tipo de suelo del área de estudio se clasifica como E + 1 Rc/2, es decir rendzina gruesa, calcárico medio, basado en la unidad de clasificación FAO-UNESCO 1970 y modificada por DGG.

e) Hidrología Superficial

Una de las características más notables de Quintana Roo es la ausencia de corrientes superficiales de agua dulce, derivado de sus características geológicas y morfológicas; el escaso relieve, y la alta permeabilidad de la roca calcárea que forma la península determina la inexistencia de ríos y corrientes superficiales.

Con base a los estudios realizados por Comisión Nacional del Agua y empresas particulares, se estima que el 69% de la superficie del estado está comprendida en la Región Hidrológica 33 denominada Yucatán Este y la porción complementaria corresponde a la N° 32 denominada Yucatán Norte. La principal corriente superficial en el estado es el río Hondo (que nace en Guatemala como Río Azul), con una longitud de 125 km, orientado de Oriente a Suroeste. Este constituye el límite entre México y Belice, y desemboca en el Mar Caribe en la Bahía de Chetumal.

El Municipio de Benito Juárez, en donde se localiza el área de estudio, se ubica en la región hidrológica RH-32 denominada Yucatán Norte. (Ver Figura 4.5). En la zona no existen corrientes superficiales, ya que como consecuencia de las características físico-químicas de la

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

plataforma yucateca, el agua de lluvia se infiltra inmediatamente en el subsuelo presentándose signos de erosión química y física de gran fuerza (La zona presenta un escurrimiento del 0 a 5%, coeficiente de escurrimiento menor a 5 mm), en ocasiones pueden llegar a presentar desplomes de su techo formando cenotes, asimismo al circular por las grietas de la roca caliza van formando grutas. El acuífero de tipo libre o freático, se recarga por infiltración del agua de lluvia, la calidad del agua es principalmente tolerable con escasa manifestación de dulce-salada.



Figura 4.5.- Regiones Hidrológicas en la Península de Yucatán. INEGI, 2002

Los únicos cuerpos de agua que se presentan en la parte continental son aquellos formados por la disolución de la caliza o por actividad tectónica, tales como los cenotes, lagunas, ojos de

agua, manantiales de agua dulce, u otras fuentes de agua con características similares, como cuevas o depresiones de arcilla somera llamadas aguadas.

El cuerpo de agua colindante al área de proyecto es el Sistema Lagunar Nichupté, el cual tiene aportes de agua dulce por escurrimientos subterráneos y aportes de agua salada provenientes de dos canales que la comunican con el Mar Caribe. Su profundidad promedio es de 2 metros; este sistema presenta varias lagunas de agua salobre conectadas entre sí por canales ocasionales y permanentes..

Lagunas costeras en la zona de influencia del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, en la zona de influencia y colindante con el predio en estudio, existe un sistema lagunar costero de importancia, el Sistema Lagunar Nichupte al poniente de la zona de estudio; de importancia para el desarrollo turístico, ya que alberga una gran cantidad de marinas, que prestan el servicio a los turistas, en actividades recreativas náuticas.

Para en caso que nos ocupa el Sistema Lagunar Nichupte es el de mayor influencia para el desarrollo del proyecto.

f) Hidrología Subterránea.

La Península de Yucatán está cubierta casi en su totalidad, por sedimentos marinos calcáreos de edad terciaria, con un espesor máximo de 1,000 m. Es una plataforma que se considera a menudo tectónicamente estable; sin embargo, durante la era Cenozoica se originaron plegamientos y fallas que provocaron un sin número de estructuras que han influido en el desarrollo de su morfología actual (Isphording 1975).

Las rocas más antiguas aflorantes son las calizas y evaporitas del Paleoceno-Eoceno indiferenciado (Butterlin y Bonet, 1960). Se localizan en la porción sur, donde están rodeadas por depósitos calcáreos más recientes, con edades que oscilan entre el Oligoceno y el

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

Reciente. Las calizas que ocupan una gran superficie y de mejores características acuíferas son las del Eoceno y Mio-Plioceno.

La zona donde se localiza el predio no existen corrientes superficiales, ya que como consecuencia de las características físico-químicas de la plataforma yucateca, el agua de lluvia se infiltra inmediatamente en el subsuelo presentándose signos de erosión química y física de gran fuerza, que ocasiones pueden llegar a presentar desplomes de su techo (colapsos de roca caliza) formando cenotes; asimismo al circular por las grietas de la roca caliza van formando grutas. Ver figura 4.6.

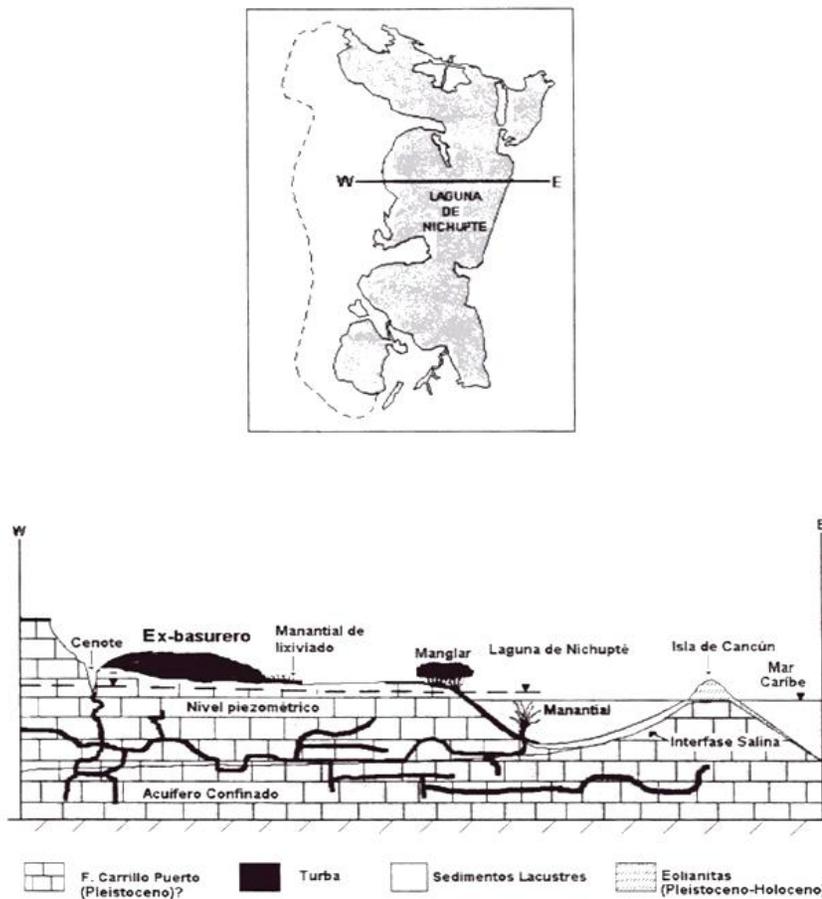


Figura 4.6.- Sección esquemática de la Zona aledaña a la zona hotelera de la ciudad de Cancún.

El acuífero de la zona se encuentra inmerso en rocas porosas con importancia hidrogeológica relativa de grande a pequeña, éste se clasifica como libre con extensión local, en el estado este

tipo de acuífero se localiza principalmente en zonas costeras, en las porciones Este, Norte y Sur de la entidad. Este tipo de acuífero está formado por sedimentos no consolidados, con alta permeabilidad.

El acuífero de tipo libre o freático de la zona de estudio, cuenta con una calidad química del agua que va de buena a regular en los primeros metros y de aguas saladas a mayor profundidad, debido a la influencia de la cuña salina.

Derivado de sondeo realizado en pozos profundos perforados en predios ubicados en la zona costera (Zona Hotelera), cercanos a la zona de estudio, indican que la profundidad a la que se encuentra el nivel estático de esa zona, fluctúa de 1 a 2 m.

g) Flujo Subterráneo

La Península de Yucatán carece de corrientes superficiales importantes; así, gran parte de la precipitación pluvial se evapo-transpira y el resto se infiltra al manto subterráneo a través de fracturas, oquedades y conductos cársticos en las calizas. Una vez que se integra al sistema acuífero, el agua sigue diferentes trayectorias de flujo, controladas por el desarrollo o evolución del karst profundo.

La estructura natural del agua en el subsuelo de la entidad es controlada por la estructura geológica, por la distribución espacial de la recarga y por la posición del nivel base de descarga. La alimentación del acuífero genera el flujo que partiendo de la porción suroriental del Estado, se dispersa hacia el norte, el noroeste. Siguiendo estas direcciones el agua busca una salida; en el trayecto, una parte importante es extraída por la vegetación nativa, el resto sigue su curso subterráneo, escapando al mar por ramificaciones o caletas aledañas, cabe mencionar que el tamaño del terreno es proporcionalmente pequeño y está inmerso en un complejo sistema acuífero subterráneo.

Las aguas subterráneas de la zona de estudio se clasifican por su calidad química como sódico-clorurada-sulfatada. (Sinopsis Geohidrológica del estado de Q. Roo, CNA, 1990), caracterizándose por su dureza que en algunas zonas del Estado rebasan los límites establecidos (500 mg/lit de Dureza total) en la norma de la Secretaria de salud NOM-127-SSA1-1994.

Estudios de trazadores realizados por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) en 1997 en la ciudad de Cancún, Q. Roo, sobre la interacción de los flujos subterráneos con el Sistema Lagunar Nichupte, arrojaron como resultado que los flujos subterráneos preferenciales, se desplazan hacia el Noreste. Situación que indica que las perforaciones de pozos profundos y la extracción de agua y descarga no afectan la dirección de los flujos subterráneos ni los aportes de agua dulce al sistema Lagunar Nichupte.



Figura 4.7.- Flujo Subterráneo En La Península De Yucatán

h).- Calidad del Agua.

El aprovechamiento intensivo de los acuíferos de Quintana Roo, debe ser restringido por el riesgo de deteriorar su calidad del agua. Esto debido a la presencia de la cuña salina del agua marina que subyace al agua dulce en los acuíferos costeros, lo que impone fuertes limitaciones a los abatimientos permisibles en los pozos y por tanto a sus caudales de extracción, desaprovechándose así la gran capacidad transmisora de las calizas acuíferas.

La salinidad total del agua subterránea varía en la entidad dentro del rango de 300 a 2,950 ppm, decreciendo gradualmente de la costa hacia tierra adentro; ésta misma es mayor que 1500 en una faja de 5 km a partir del litoral, y de 450 a 2000 en el resto del Estado. Esta variación espacial de la concentración de sales es producto de tres procesos hidrogeoquímicos: el de dilución, debido al cuál, la salinidad del agua aumenta en el sentido del flujo, el de la

mezcla del agua dulce con el agua salada subyacente (penetración de la cuña salina a continente), proceso predominante en la zona costera del estado, y el de dilución, a causa del cuál la recarga reduce temporalmente la salinidad del agua que circula por el acuífero.

La Comisión Nacional del Agua, para poder conocer la potabilidad en el estado de Quintana Roo, ha realizado entre otros, un sin número de pruebas de Sólidos Totales Disueltos en sus diversos aprovechamientos, estableciendo con los resultados rangos de calidad, que se observan en la siguiente tabla:

Tabla 4.2.- Rangos de Calidad del Agua.

Tabla Calidad	Sólidos Totales Disueltos (ppm)
Muy Buena	Menos de 600
Buena	De 600 hasta 1000
Regular	De 1000 a 1500
No potable (mala)	Más de 1500

i).- Acuífero.

Generalmente formado por calizas de características variadas y depósitos de litoral, el acuífero de Quintana Roo tiene un espesor máximo de orden de 400 m. La porosidad y la permeabilidad primaria del acuífero depende de su litología, sus valores son alta en los estratos constituidos por conchas de esqueletos y organismos, mientras que son bajos en el estrato de caliza masiva. A lo largo del tiempo, estas características originales han sido modificadas por fracturamiento, 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 especial muy irregular, tanto horizontal como verticalmente, a causa del errático curso y variado tamaño de los conductos.

A escala estatal, 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, con espectaculares manifestaciones en la superficie (cenote de gran tamaño); en tanto que en el área de lomeríos,

la red de drenaje subterráneo esta menos desarrollada que en la llanura y no tiene manifestaciones importantes en la superficie del terreno.

El acuífero de la zona lo constituyen diferentes unidades hidrogeológicas en los cuales ocurren movimientos de agua subterránea. El fracturamiento que afecta a varias de las unidades hidrogeológicas juega un papel importante en el desarrollo y evolución de las expresiones de Karst y en el movimiento del agua subterránea.

La enorme extensión de la Península de Yucatán su geomorfología y su estructura, condicionan el movimiento del agua subterránea estableciéndose un flujo regional, mismos al que se le suman diferentes flujos provenientes de las áreas locales de recarga.

La elevada precipitación pluvial y su amplia distribución a lo largo del año, son circunstancias que favorecen la infiltración del agua del subsuelo y su posterior circulación hacia el nivel freático, aunque no todo este volumen alcanza la superficie freática: una parte retorna a la atmósfera por evaporación directa y transpiración de la cubierta vegetal. En las zonas con niveles freáticos someros, las principales zonas de recarga al acuífero se ubican en Nuevo X-can y H. De Nacozari-Leona Vicario-Central, Vallarta- Puerto Morelos y Santa Teresita.

Su descarga ocurre fundamentalmente por flujo subterráneo hacia el mar, por evaporación directa en depresiones topográficas en la que la superficie freática queda expuesta a la radiación solar, por transpiración a través de la cubierta vegetal, y por bombeo para satisfacer necesidades de abastecimiento público, urbano, domestico y abrevadero.

Por la naturaleza de su doble porosidad, tiene una amplia capacidad transmisora y una reducida capacidad de almacenamiento; su elevada transmisividad propicia que los volúmenes de agua que recibe el acuífero por recarga, rápidamente sean desalojados. El bombeo de los pozos provoca abatimientos de los niveles de agua muy reducidos o nulos.

La calidad del agua es muy sensible a las variaciones estacionales de la posición de las cargas hidráulicas y al bombeo. Debido a su conexión con el mar a través de grandes conductos de

disolución, los espesores de agua dulce no guardan una proporción de acuerdo a la relación de Ghyben-Herzberg, siendo en general mucho menores que los determinados mediante la expresión teórica anterior.

El flujo subterráneo ocurre de las zonas de recarga hacia el litoral costero, que es el nivel base de descarga, fuertemente influenciado por el sistema de fracturamiento que hace que los equipotenciales sufran distorsiones hacia el noreste, reflejando los efectos de la cavernosidad del medio. Los gradientes con que ocurre el flujo subterráneo son muy pequeños.

La recarga que recibe el acuífero en un ciclo anual por precipitación pluvial en la zona, estimada por fórmula de Coutagne, resulto del orden de $1.01 \times 10^{12} \text{ M}^3/\text{año}$ para ello se identifico una zona de recarga mediante la configuración de la conductividad eléctrica en superficie (que se estima en $2,812 \text{ Km}^2$), y se considero una lamina de recarga de 0.36 m, que es la diferencia entre la lámina de precipitación anual que ocurre en dicha área (del orden de 1,225 mm) y la lamina de evaporación, que es de 897.9 mm/año.

El volumen de agua descargada entre Tulúm y Puerto Morelos, donde existe una distancia de 90 Km. y considerado además el valor de porosidad de 12 %, resulta del orden de $25 \text{ Mm}^3/\text{s}$, equivalentes a los $790 \text{ Mm}^3/\text{año}$; entre Puerto Morelos y Cancún, con una longitud de 40 Km. y gradiente hidráulico del orden de 9×10^{-5} (asumiendo que la porosidad es de orden del 12 %, ya que la descarga de calizas Terciarias ocurre a través de las calizas de Cuaternario), asciende a unos $7 \text{ m}^3/\text{s}$. Esta descarga de Cancún a Tulúm resulta del orden de $32 \text{ m}^3/\text{s}$ equivalente a unos $1,000 \text{ Mm}^3/\text{años}$, William Back, extrapolando los valores de descarga de manantiales por unidad de longitud, estimo la descarga del acuífero entre Tulúm y Cancún en unos $41 \text{ m}^3/\text{s}$.

La extracción que se lleva a cabo por bombeo ocurre significativamente, en la batería de pozos Leona Vicario que abastece a Cancún, la cual se estima cerca de unos $35 \text{ m}^3/\text{año}$.

Para un año con condiciones de precipitación media normal, el acuífero de la zona esta sobreexplotado, ya que las entradas ($7,350 \text{ Mm}^3/\text{año}$) son mayores que las salidas.

IV.2.2. - Aspectos bióticos.

a) Vegetación Terrestre.

La vegetación del estado de Quintana Roo, se haya constituida principalmente por asociaciones vegetales de clima cálido, la distribución de las comunidades de vegetación está íntimamente relacionadas con las variaciones de clima, las cuales disminuyen de sur a norte; así como a las determinadas por el suelo.

Los tipos de vegetación más importantes observados en el estado son:

- *Selva alta subperennifolia.*
- *Selva mediana subperennifolia.*
- *Selva mediana subperennifolia.*
- *Selva baja caducifolia.*

Así mismo, existen comunidades de vegetación determinadas por el tipo de sustrato (suelo) mismas que tienen una distribución irregular, intercaladas entre las comunidades ya mencionadas, excepto el manglar que se distribuye a lo largo de las costas del estado.

Dentro de las agrupaciones a que se hace referencia, podemos encontrar las siguientes: Manglar, Sabana, Tintal, Corozal, Chechenal, Tasistal y Dunas costeras o asociación de halófitos.

Debido a los desarrollos aledaños y a la infraestructura existente en el predio destinado al proyecto, la vegetación original del sitio (vegetación de manglar) fue desplazada por vegetación nativa de duna costera y selva desde hace más de 20 años, con vegetación introducida para las labores de jardinería en dicho predio.

Actualmente el sitio donde se ubica el “Restaurante-Bar Pitecos”, se han establecido áreas jardinadas, en la cual se han sembrado Palmas rubelinas (*Phoenix roebellinii*), Palmas Chit (*Thrinax radiata*), Palmas de coco, Chaca (*Bursera simaruba*); Palma Xiat (*Chamaedorea oblongata*); Uva de mar (*Coccoloba uvifera*); Palma kerpis (*Veitchia merrillii*); Carisa (*Carissa grandiflora*), Aralia (*Aralia schefflera*); Palma rafis (*Rhapis excelsa*); Cicada (*Cyca*

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”**

revoluta); Aglonema (*Aglonama modestum Varigeatum*); Palma Xiat (*Chamaedorea seifrizii*); Anturio o pata de gallo (*Anthurium schlechtendalii*); Tulipán (*Hibiscus rosa-sinensis*); Icaco (*Chrysobalanus icaco*); Lirios (*Hymenocallis littoralis*); Palma triangulo (*Dypsis decaryi*); Flor de mayo (*Plumeria rubra*); Aralia concha (*Polyscias scutellaria*); Palma areca (*Chrysalidocarpus lutescens*); Despeinada (*Beucarnea Ameliae*); Maguey morado (*Roheo discolor*), etc.



Fotografías 4.2 a 4.6.- se aprecian Palmas chit *Thrinax radiata*, Aglonema *Aglonama modestum Varigeatum*; y Cicada *Cyca revoluta*. Sembradas en las áreas jardinadas del restaurante



Fotografías 4.7 a 4.10.- se aprecian Arboles de Chaca *Bursera simaruba*; Aralia *Aralia schefflera*; Palmas rubelinas *Phoenix roebellinii*; Palmas chit *Thrinax radiata*, Aglonema *Aglonema modestum Varigeatum*; Palma Xiat *Chamaedorea onblongata*; Maguey morado *Roheo discolor* y Palma kerpis *Veitchia merrillii*, en las áreas jardinadas del restaurante



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS”



Fotografías 4.11 a 4.15.- Se observan individuos de Flor de mayo *Plumeria rubra* Tulipán *Hibiscus rosa-sinensis*; Icacó *Chrysobalanus icaco*; Lirios *Hymenocallis littoralis*; troncos de árboles de Chaca *Bursera simaruba*; Palmas chit *Thrinax radiata*, Aglonema *Aglonema modestum* *Variegatum*; Palma Xiat *Chamaedorea onblongata*; y Palma kerpis *Veitchia merrillii*, individuos sembrados entre las áreas jardinadas de las villas del restaurante.

Vegetación endémica o en peligro de extinción.

Como ya fue indicado anteriormente, el sitio en el cual opera la “Restaurante-Bar Pitecos”, se construyeron jardineras, en las cuales fueron sembradas especies nativas y ornamentales, dentro de las especies nativas se sembraron palmas chit (*Thrinax radiata*), especie incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Así mismo la *Cicada Cyca revoluta*, no es una especie nacional pero si está protegida por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), se encuentra en el Apéndice II de la convención es decir que está en la categoría de Amenazada.

b) Fauna Silvestre.

Se considera que la fauna existente en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, lugar en el que se ubica la “Restaurante-Bar Pitecos”, aún no ha emigrado por completo hacia otros terrenos, ya que a pesar de encontrarse afectada la vegetación en dicha zona, se ubican predios cercanos cubiertos con vegetación, ubicados en los márgenes de la Laguna Nichupte, la cual se encuentra provista de masas de flora, sirviendo de refugio a las especies de fauna.

Cabe hacer mención que el sitio en el cual se encuentra el proyecto, se ubica dentro de las instalaciones del “Restaurante-Bar Pitecos”, el cual fue construido desde hace 20 años aproximadamente, por lo cual no se observaron especies de fauna que pudieran ser afectadas por el desarrollo de las mismas.

Sin embargo se incluye una tabla con individuos avistados en la zona (sitio), donde se ubica el restaurante.

Tabla 4.3.- Fauna presente en el sitio del proyecto.

AVES	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Pelícano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>
Cormorán	<i>Phalacrocorax auritus</i>
Fragata o rabihorcado	<i>Fregata magnificens</i>
Gaviota	<i>Larus atricilla</i>
Playerito	<i>Calidris sp.</i>
Cenzontle	<i>Mimus gilvus</i>
Pájaro carpintero	<i>Melanerpes aurifrons</i>
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>

REPTILES	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Iguana rayada	<i>Ctenosaura similis</i>
Lagartija	<i>Anolis sagrei</i>
Lagartija	<i>Anolis sericeus</i>

Especies endémicas o en peligro de extinción.

Como ya fue indicado anteriormente, en el sitio donde se ubica el restaurant, no se observaron, especies enlistada como especie amenazada. Sin embargo en toda la zona hotelera se aprecian individuos de iguanas rayadas (*Ctenosaura similis*) entre las construcciones existentes.

IV.2.3. PAISAJE

La ciudad de Cancún es el centro de desarrollo turístico nacional de más alto dinamismo. Su captación de divisas representa la tercera parte del total del país; sin embargo, su auge e intenso crecimiento propició el cambio radical en la composición de especies de flora y fauna terrestres, siendo sustituidas por las grandes construcciones hoteleras y habitacionales, encontrando de manera aislada vestigios de la vegetación que existió y que existe de manera aislada en algunos predios de la zona hotelera de Cancún.

El paisaje actualmente corresponde a una zona urbanizada con grandes construcciones hoteleras, exclusivos conjuntos habitacionales, centros comerciales, restaurantes y áreas jardinadas en la cual se intercalan vegetación ornamental con algunas especies de flora nativa.

Existen construcciones (hoteles), en los predios que se ubican al otro extremo del “Restaurante-Bar Pitecos”, cruzando el boulevard Kukulcán, con categorías 5 estrellas y más; al Norte el predio, colinda con la Zona Federal, la cual sigue conservando esa belleza natural, misma que sigue siendo el atractivo principal para los turistas tanto a nivel nacional como internacional.

El mar Caribe se ubica en el límite oriente, con sus playas de arena blanca y sus aguas someras color azul turquesa, característica que mantiene la playa colindante con los hoteles establecidos al otro extremo del Boulevard Kukulcán, al lado oriente del proyecto.

Frente al predio (límite Oriente), se ubica el Boulevard Kukulcán, vialidad que recorre toda la zona hotelera y comunica con la ciudad de Cancún, así como con el Aeropuerto y la Carretera Federal 307 Cancún-Tulum.

En los límites Norte y Sur del predio, se observa vegetación de manglar en regular estado de conservación debido a los efectos del Huracán Wilma que azotó la ciudad de Cancún, el mes de octubre del año 2005, mismo que rodea el cuerpo lagunar Nichupte el cual integra el paisaje comúnmente excepcional de la zona.

IV.2.4. Medio Socioeconómico.

a) Demografía.

Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.

El proyecto se ubica en el municipio de Benito Juárez, el cual tiene una extensión de 1,664 km²; lo que representa el 3.27 % del territorio del estado. En éste se ubica uno de los polos turísticos más importantes del país, razón por la cual presenta un continuo movimiento de la

población. De los municipios del estado de Quintana Roo, éste, es uno de los más densamente poblados con 321 habitantes por kilómetro cuadrado, además es donde se localiza el 48% de la población total del estado, seguido por el municipio de Othón P. Blanco con el 23.8%, sin embargo, aquí existe una densidad de 14 habitantes por hectárea.

Distribución y ubicación de núcleos de población cercanos al proyecto y a su área de estudio.

El proyecto se ubica en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados a la Laguna, localizados en el Km. 14+702 al 14+810 del Boulevard Kukulcán, Zona Hotelera, de Cancún, Mpio. Benito Juárez, Quintana Roo, donde se tuvo un incremento en la población de 419,815 habitantes en el 2000 a 572,973 habitantes en el 2005, según conteo poblacional de INEGI en 2005, y para el censo del 2010 se registra un dato de 661,176 habitantes. El Municipio de Benito Juárez cuenta con el 50.5% del total de la población del estado de Quintana Roo.

Crecimiento y distribución de la población

Para el año 2010, el Municipio de Benito Juárez contaba con una población de 661,176 habitantes, de los cuales 334,945 eran hombres y 326,231 mujeres, lo que en porcentaje representa el 50.5% del total estatal de la población.

Tasa de crecimiento de la población.

A continuación se presentan los datos comparativos de población y tasa de crecimiento para el año 2010 de acuerdo al Censo de población y vivienda conforme a los resultados del INEGI sobre el crecimiento de la población del municipio en las últimas dos décadas.

Tabla 4.4.- Tasa de crecimiento para el año 2010 de acuerdo al Censo de Población y Vivienda (INEGI).

Lugar	Población	Tasa de crecimiento
Estado	1,325,578	
Mpio. Benito Juárez	661,176	N.D.*

*N.D. No Disponible

Estructura por edad y sexo.

Del total de 1'325,578 habitantes para el Estado 632,658 son mujeres y 673,220 son hombres.

Natalidad y mortalidad

Según datos de la Dirección Estatal del registro Civil para el año 2004 se registraron 23,711 nacimientos, 10,566 matrimonios, 921 divorcios y 2,950 defunciones. (Fuente: INEGI Dirección General de Estadística 2006).

Migración

Los procesos migratorios en el estado de Quintana Roo son en gran medida responsables de las altas tasas de crecimiento poblacional mencionadas en el punto anterior

De la población estatal aproximadamente el 42% nació en la entidad, mientras que el 55.5% restante, proviene de otras entidades, en donde destacan los estados de Yucatán, Veracruz y Distrito Federal y del resto de las entidades y de otros países el 2.5%.

En particular, la migración hacia el municipio de es bastante alta, en virtud del crecimiento turístico, situación que es evidente en la localidad de Cancún.

Los movimientos migratorios de grupos que hablan lenguas indígenas son muy importantes en la entidad. En el año de 1990, 450,000 hablantes de lengua indígena vivían en una entidad federativa diferente a aquélla donde habían nacido, es decir, 8.7 % del total nacional. Dentro de este flujo migratorio global destacan los originarios de Oaxaca y Yucatán. En cambio, por el lugar de destino sobresalen el Distrito Federal, el Estado de México y Quintana Roo.

El flujo más cuantioso entre dos entidades federativas corresponde a los 71,000 indígenas nacidos en Yucatán que viven en Quintana Roo, que equivalen al 15.5 % de la migración total nacional y representan el 87 % de la emigración total de Yucatán y el 91.4 % de la

inmigración total a Quintana Roo. La migración maya se da dentro de su hábitat tradicional (en cambio, el 71 % de los indígenas oaxaqueños salen de su hábitat tradicional).

En los estados de Campeche y de Quintana Roo se han asentado también emigrantes del norte de México, en particular, del estado de Veracruz y purépechas de Michoacán.

Población económicamente activa (P. E. A.)

De acuerdo a las Proyecciones realizadas INEGI 2000, la población conformada por la actividad laboral en el Estado está compuesta por 612,331 personas de las cuales 248,869 son hombres y 103,145 son mujeres, la población económicamente activa está conformada por 348,750 de los cuales 246,363 son hombres y 102,387 son mujeres; la población desocupada está compuesta por 3,264 de las cuales 2,506 son hombres y 758 son mujeres, la población económicamente inactiva está conformada por 258,355 personas de las cuales 64,308 son hombres y 194,047 son mujeres.

Otro análisis de la población económicamente activa permite cuantificar el porcentaje de habitantes que sostiene económicamente a la población total.

En año 2000 dentro del Municipio de Benito Juárez, se registraron 180,961 habitantes como P.E.A. de los cuales 123,681 (68.3 %), pertenecían al sexo masculino y 57,280 (31.7 %), al femenino. La participación de la mujer no es tan significativa debido a cuestiones culturales o sociales.

De acuerdo con estas mismas cifras, del total de la población, solo el 28.2 % percibe remuneración; el restante 71.8 % de la población es dependiente. El porcentaje de desocupación es únicamente de 1.40 %.

La Población Económicamente Activa se dedica a actividades enfocadas al sector primario, secundario, terciario, no especificado, donde el 10.5 % se dedica al sector primario, el 16.2 % al secundario, el 71.1 % al sector terciario el 2.2 % al no específico.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**

En el sector terciario o de servicios se ocupa el mayor porcentaje de la población del municipio de Benito Juárez, dentro de este sector el turismo es la actividad que genera un mayor porcentaje de empleos. Ver tabla 4.5, en la página siguiente

Tabla 4.5.- Población económicamente activa (P. E. A.) (INEGI).

ACTIVIDAD	PORCENTAJE ENE-MARZO	PORCENTAJE ABRIL-JUNIO	PORCENTAJE JUL- SEP	PORCENTAJE OCT-DIC
Agricultura, ganadería, silvicultura caza y pesca	0.2	0.4	0.4	0.5
Industria extractiva de la electricidad	0.9	0.6	0.5	0.5
Industria de la transformación	5.1	6.0	4.9	5.5
Construcción	6.5	6.0	7.2	6.8
Comerciantes	19.9	20.5	19.7	20.6
Servicios	53.0	52.1	52.5	50.4
Comunicacione s y transporte	11.4	11.2	11.2	12.2
Gobierno	3.0	3.2	3.6	3.6

Salario mínimo vigente.

El salario mínimo vigente 2014 para Cancún corresponde a la 67.29 pesos/día.

La economía principal en la zona del proyecto es de mercado; las actividades terciarias son las que predominan dentro de la estructura económica de la población. De acuerdo a los datos del censo de 2000, el INEGI en el Estado, en el Municipio de Benito Juárez y en el área de influencia directa no rebasa el 1.4 %, siendo el mayor generador de empleo el sector terciario, con un 71.1 %, el secundario con un 16.2 % y el primario con un 10.5 %.

En el área que se ha denominado de influencia directa, la actividad primaria está representada por la pesca principalmente, las secundarias a pequeñas unidades de productos de consumo humano inmediato y a la construcción, el sector terciario básicamente se dedica a actividades vinculadas al turismo y en menor escala a los servicios públicos.

b) Actividades económicas.

Agricultura.

Debido a las características del suelo en este municipio, es difícil que se desarrolle la actividad agrícola de manera intensiva; lo poco que se cultiva es principalmente para autoconsumo, destacan maíz, frijón, camote y frutas como limón, naranja y plátano. La horticultura con riego se practica para la producción de sandía, rábano y cilantro.

Ganadería.

La actividad ganadera en la zona de estudio no es significativa ya que la producción existente no es capaz de abastecer al mercado interno, existiendo solamente criaderos de ganado porcino y de aves de corral, que permiten un mercado interno pequeño.

Pesca.

Se encuentran dentro del municipio de Benito Juárez cinco cooperativas pesqueras, que realizan una explotación de las especies como camarón, langosta, de escama y tiburón, se debe recalcar que la mayor explotación en el estado se presenta en la zona norte.

Industria.

La industria que predomina en el área está enfocada al abastecimiento del mercado local, destacan la industria alimenticia, la textil, y del papel. Otra actividad secundaria importante es la explotación de materiales pétreos (sascab).

Turismo

La actividad turística es sin duda la base de la economía del estado de Quintana Roo, esta actividad tuvo un crecimiento acelerado. Esto se refleja en la gran cantidad de hoteles que existen en la ciudad de Cancún y zona hotelera. En la actualidad se cuenta con aproximadamente 29,000 cuartos en 140 hoteles desde una hasta cinco estrellas y gran turismo, además se encuentran en proceso de construcción dos grandes desarrollos: Puerto Cancún en el cual se pretende desarrollar 11,406 cuartos y albergará marinas, hoteles, club de playa, lotes residenciales, campo de golf, entre otros; así como la tercera etapa de la zona

hotelera en una extensión de trescientas cincuenta hectáreas, en la cual se desarrollarán construcciones similares.

Después del turismo, la actividad más importante del municipio es la comercial, ya que el eje de la economía se basa en la comercialización de suministros para los visitantes y habitantes locales, ya sea productos perecederos e impercederos con más de 4,500 comercios de venta al mayoreo y al menudeo. Estos establecimientos ocupan a una población de 16,660 personas y los ingresos de dichos comercios alcanzan los \$ 3'348,602.10 anuales (INEGI, 1999).

Tipo de Economía.

Es una economía basada en el sector terciario, con predominio de la actividad turística, altamente diversificada con hoteles de todas las categorías. Las actividades primarias y secundarias tienen un desarrollo poco significativo y en ocasiones generan productos destinados al consumo local. Es una economía que depende casi en su totalidad de los productos generados por las actividades primarias y secundarias de otras entidades.

En el ámbito nacional el estado de Quintana Roo pertenece a la región económica de la Península de Yucatán, la cual tiene una superficie de 7.2 % del territorio nacional e incluye a los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

La economía peninsular descansa todavía en pocas ramas:

- 1) La pesca de camarón en las aguas cercanas a Ciudad del Carmen, y de otras especies en las aguas del Caribe (Cozumel, Isla Mujeres y Chetumal) y en el canal de Yucatán (Progreso);
- 2) Las industrias cervecera, cementera y alimenticia de Mérida;
- 3) El turismo que se ha desarrollado en Cancún y en el Corredor Cancún-Tulum.

4) La agricultura de cítricos, maíz, acompañada por explotación forestal en el norte, y la producción cerealera y de frutales, así como ganadería de bovinos, en las zonas de colonización del Este y Sur de Campeche, Norte y Sur de Quintana Roo, y,

5) A partir de 1977, la industria petrolera y de gas en la sonda de Campeche.

c) Vivienda y servicios básicos.

Los materiales con los cuales están construidas las viviendas en el Municipio de Benito Juárez, de acuerdo al Anuario Estadístico del Estado de Quintana Roo (2000), se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla 4.6.- Número de viviendas según materiales de construcción.

MATERIAL PREDOMINANTE	NO. DE VIVIENDAS
Lamina de cartón	3,160
Carrizo, bambú o palma	1,354
Embarro o bajareque	7,532
Madera	40,477
Lamina de asbesto o metálico	346
Adobe	293
Tabique, ladrillo o block	155,745
Otros materiales	478
No especificado	1 097

Es importante resaltar que el mayor número de viviendas están fabricadas con ladrillo, tabique o block, seguidas por las viviendas de madera y por las de cartón.

Existe una fuerte demanda de vivienda en la Ciudad de Cancún, la cual crece constantemente en virtud del acelerado crecimiento demográfico.

Grado de Marginación.

El grado de marginación es un indicador que permite hacer una mejor evaluación de las condiciones en las que vive la población de un lugar. Las estadísticas indican que el estado de Quintana Roo tiene un grado de marginación Medio. A nivel municipal se observa que el grado de marginación va de Muy Bajo en los municipios Cozumel, Isla Mujeres y Benito Juárez, Bajo en Othón P. Blanco y Medio en Felipe Carrillo Puerto, José M. Morelos Lázaro Cárdenas y Solidaridad.

Como punto de comparación con otro estado del país, se puede mencionar que el municipio de Benito Juárez y el estado de Veracruz tienen un grado de marginación Muy Alto, el índice de marginación nos señala cuales son los municipios en donde la población necesita elevar su nivel de vida, a través de un mayor número de empleos, mejor remunerados y dotación de servicios básicos.

El Municipio de Benito Juárez del estado de Quintana Roo, tiene un grado de marginación Muy Bajo, comparado con otros municipios de la entidad y del país. Esto no significa que la población no necesite mejorar su nivel de vida, sobre todo aquella que habita en los asentamientos de reciente creación carentes de los servicios básicos.

Servicios Públicos.

En el área del proyecto, el Ayuntamiento de Benito Juárez proporciona los servicios de aseo urbano, alumbrado público, seguridad pública, tránsito. En el caso del transporte urbano, drenaje y agua potable, los servicios han sido concesionados a empresas particulares como son: Turicún, Autocar, Aguakán y Servicios Públicos Municipales proporciona el servicio de recolecta de basura. Teniendo actualmente una cobertura del 100 % en alcantarillado sanitario

y agua potable en la Zona Hotelera y en la zona urbana un 65 % de alcantarillado y un 90 % de agua potable.

La ciudad cuenta con todos los servicios, tanto de telefonía, postal, telegráfico, así como agua potable y energía eléctrica. En algunas regiones de la ciudad la infraestructura urbana es deficiente, destacando el problema del drenaje sanitario, que genera problemas en la ecología de la zona.

Con respecto a la disposición de los desechos sólidos, estos son recolectados por el Ayuntamiento a través del servicio de Limpia Pública.

Educación.

En el año de 2000 en el estado de Quintana Roo, la población de 5 a 14 años que no asiste a la escuela por edad era de 5 años el 31.2 %, de 6 años 12.2 %, 7 años 5.8 %, 8 años 4.5 %, 9 años 4.3 %, 10 años 4.4 %, 11 años 4.1 %, 12 años 6.9 %, 13 años 9.9 % 14 años 16.7 % la población seleccionada facilita el análisis de atención educativa de este segmento poblacional, en la Ciudad de Cancún se cuenta con centros educativos a todos los niveles, desde maternal y jardín de niños hasta estudios a nivel licenciatura y postgrado.

Se estima una asistencia en los niveles primaria y medio básico del 80 % de los niños y jóvenes en edad escolar, y en los niveles medio superior y superior se reduce muy drásticamente, debido a las necesidades de incorporarse al mercado de trabajo.

Se cuenta en la Ciudad de Cancún con varios centros de enseñanza superior con diversas especialidades como: Universidad La Salle Cancún, A. C., Instituto Tecnológico de Cancún, Instituto Maya Cancún, Universidad Anáhuac, Universidad del Caribe, Centro de Postgrado del Politécnico y la Universidad Tecnológica de Cancún, entre otras.

Recursos y actividades culturales cercanas al sitio donde se ubicará el proyecto.

Las actividades artísticas que son necesarias en todo ser humano para su desarrollo, se presentan regularmente en las llamadas “Casas de la Cultura”, donde los individuos pueden acudir a desarrollar sus dones y talentos, pero para el sitio en cuestión, cuenta con lugares para el esparcimiento cultural de la población, por lo que se espera que con el tiempo y con el desarrollo de las poblaciones se les edifiquen más espacios necesarios para este fin.

Dada la naturaleza turística de la Ciudad de Cancún, las zonas de recreo tanto públicas como privadas son abundantes y diversas. Los parques y centros deportivos de mayor magnitud se encuentran distribuidos en las Supermanzanas y algunas regiones; así mismo existen zonas de recreo al aire libre como canchas, campos de golf, etc.

La ciudad de Cancún cuenta con más de 30 salas de cine en diferentes puntos, además de un pequeño teatro, “El 8 de octubre”, otro teatro en proceso de construcción en la ciudad y el Teatro Cancún en la Zona Hotelera, campo de golf, un gran número de discotecas, plazas comerciales y bares.

Por otra parte, las zonas de esparcimiento infantil no son muy abundantes, se destacan el parque del DIF Municipal, el Parque Kabah y la Casa de la Cultura, el centro deportivo Kuxil Baxan, así como centros de diversión privados localizados en algunas plazas comerciales dentro del centro y de la zona hotelera.

Los servicios turísticos ofrecen una gama de actividades recreativas, que en general no están al alcance de la mayoría de los habitantes de Cancún.

A lo largo de la zona hotelera de Cancún existen playas públicas que son visitadas por la población local los fines de semana y cercanas al Municipio, se encuentran zonas arqueológicas, playas y cenotes, que amplían las alternativas de recreo para la población de este Municipio.

Salud y Seguridad Pública.

Los servicios asistenciales son proporcionados básicamente por los Servicios Estatales de Salud (SESA), IMSS, ISSSTE, DIF y Cruz Rojas, En la Ciudad de Cancún existen varias clínicas particulares de primer y segundo nivel. Servicios Estatales de Salud es la única institución que ofrece servicios médicos a la población rural del Municipio.

En el Municipio de Benito Juárez, el servicio de salud es proporcionado por diversas instituciones públicas, tales como la Secretaria Estatal de Salud, el instituto Mexicano del Seguro Social, el instituto de Seguridad y Servicio Social de las Trabajadores al Servicio del Estado, la Secretaria de la Defensa Nacional, la Secretaria de Marina, la Fuerza Aérea Mexicana, la Cruz Roja Mexicana y el Desarrollo Integral de la Familia, así como consultorios y hospitales particulares.

Las unidades existentes proporcionan los servicios correspondientes al primer y segundo nivel de atención a la salud (consulta externa y hospitalización respectivamente), mientras que la atención en especialidades tiene su sede regional en la Ciudad de Mérida principalmente, salvo el IMSS que cuenta con una unidad de la especialidad de Ginecobstetricia. Así mismo actualmente se cuenta con un Hospital de Especialidades en la Región 523.

Los principales Centros de Salud se ubican en el Centro de Cancún y existen tanto de iniciativa privada como públicos. En primer término tenemos: los hospitales del ISSSTE, IMSS, SESA Y CRUZ ROJA y en segundo término están el Hospital Americano, Ameri Med, Galenía, El Hospiten, y otras clínicas privadas.

Equipamiento.

También dentro de las regiones se ubican centros de salud para atender emergencias, servicios de vacunación a menores y medicina general. La ciudad de Cancún está bien equipada ya que se cuenta con todos los servicios de agua, luz, drenaje y alcantarillado.

Medios de transporte.

El área cuenta con transporte urbano de las compañías Autocar y Turicun que brindan su servicio de una unidad cada 5 minutos en promedio y un amplio servicio de taxis que llevan de la zona hotelera hacia el centro de la ciudad de Cancún. El sitio del proyecto se encuentra cerca del Boulevard Kukulcán, único acceso a la zona hotelera, el cual tiene un servicio continuo de taxis, carros particulares y autobuses a diversos destinos, incluyendo el aeropuerto. Cancún cuenta también con un aeropuerto internacional con todos los servicios y 1,200 m de pista, que por la actividad preponderante es muy demandante.

Vías de Comunicación.

La vía de comunicación hasta el sitio del proyecto es por el boulevard Kukulcán, el cual comunica o se enlaza con la Carretera Federal 307 Cancún- Chetumal.

Terrestre.

El Boulevard Kukulcán se comunica con la carretera federal Cancún-Chetumal, que comunica a los principales centros poblacionales del estado, con el resto del país, se mantiene contacto a través de las carreteras libre y de cuota que va de Cancún hacia Mérida.

Marítima.

El transporte marítimo se realiza a través de pequeños navíos que no tengan calado profundo, mismas que pueden llegar a cualquier punto de la costa, si se requiere de transporte de carga, existe el muelle de Puerto Morelos, también el de Playa del Carmen y CALICA. Aproximadamente a 2 km, del sitio del proyecto, se encuentra el muelle Playa Linda, además de pequeñas embarcaciones que circulan por la laguna de Nichupte

Aérea.

Aproximadamente a 30 minutos del sitio del proyecto, se ubica el aeropuerto Internacional de la ciudad de Cancún.

Agua potable.

En el Municipio el agua proviene en su totalidad de 150 pozos profundos. El agua extraída recibe un tratamiento de potabilización previo a su distribución, el sistema de agua potable del municipio esta concesionado a la empresa Desarrollos Hidráulicos de Cancún S.A. de C.V.

Energéticos.

En Cancún se cuenta con los servicios de gasolineras, diesel y gas doméstico, sin embargo la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, cuenta con una estación de servicio colindante con la Laguna Nichupte.

Electricidad.

Se proporciona el servicio a través de La Comisión Federal de Electricidad. (CFE), División Peninsular.

Drenaje.

En el Municipio existe sistema de drenaje y alcantarillado y varias plantas de tratamiento de aguas residuales, sin embargo, se carece de éstos en los principales asentamientos. Sistema operado por Aguakan, S.A. de C.V. En la zona hotelera donde se ubica el proyecto existen 3 plantas de tratamiento de aguas residuales, estas son: Planta De Tratamiento De Aguas Residuales Pok Ta Pok ubicada en el km 7.5; Planta de Tratamiento De Aguas Residuales Gucumatz, ubicada en el km 14 y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Rey en el km 18. Todas operadas por la empresa BMO.

Relleno Sanitario.

El Municipio cuenta con un relleno sanitario (Centro Integral de Manejo de Residuos Sólidos Intermunicipal de Benito Juárez e Isla Mujeres), en el centro de población de Ciudad Mujeres, en la Zona Continental de Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Q. Roo. Así mismo se creó un organismo SIRESOL, para supervisar y administrar el relleno sanitario.

Medios de Comunicación.

Existe en el municipio una amplia cobertura de medios de comunicación, formada por varias oficinas de correos, administraciones telegráficas, radio, red de microondas, televisión y telefonía.

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

5.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación y valoración de impactos se realiza tanto de la solución adoptada como de las alternativas y para los efectos derivados:

- Por la existencia del proyecto
- El uso de recursos naturales y
- La generación de vertidos residuales

Por lo que estos se analizaron empleando la Matriz de Leopold, en la cual, se consideran las acciones que producen los impactos contra los factores del medio susceptibles a recibir estos impactos, se trata de interaccionar las acciones con los efectos, en cada etapa del proyecto.

Los factores o parámetros ambientales se engloban los diversos componentes del medio ambiente entre los cuales se desarrolla la vida en la Tierra. Estos factores son el soporte de toda actividad humana.

Se analizó al medio ambiente de acuerdo a los siguientes subsistemas:

Tabla 5.1. Componentes del Medio Ambiente.

SUBSISTEMA FÍSICO O NATURAL	FACTOR AMBIENTAL
Medio inerte	<ul style="list-style-type: none">- Aire- Suelo- Agua
Medio Biótico	<ul style="list-style-type: none">- Vegetación- Fauna
Medio Perceptual	<ul style="list-style-type: none">- Paisaje- Intervisibilidad
SUBSISTEMA SOCIOECONÓMICO	FACTOR AMBIENTAL
Población turística	<ul style="list-style-type: none">- Dinámica poblacional- Estructura poblacional- Densidad de población
Economía	<ul style="list-style-type: none">- Finanzas y sector publico- Pagos de servicios y derechos

5.1.1. INDICADORES DE IMPACTO.

El indicador del impacto ambiental sobre un factor ambiental es aquel elemento asociado a dicho factor que puede proporcionar en medida de la magnitud del impacto.

5.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.

A continuación se listan los indicadores que se identificaron para el proyecto, de acuerdo a los subsistemas del medio ambiente:

Tabla 5.2. Identificación de indicadores para el proyecto.

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL/SOCIAL/ECONÓMICO	INDICADOR AMBIENTAL/SOCIAL/ECONÓMICO
SUBSISTEMA FÍSICO O NATURAL	Inerte	Aire	Contaminación atmosférica y acústica
		Suelo	Perdida de las características físicas del suelo
		Agua	Contaminación de cuerpos de agua (laguna)
	Biótico	Vegetación	Disminución del manglar, áreas jardinadas
		Fauna	Observación de fauna (peces, reptiles, aves)
	Perceptual	Paisaje	Tipo de cobertura vegetal (natural y antropogénica)
		Intervisibilidad	Cantidad de vegetación
SOCIOECONÓMICO	Población	Dinámica poblacional turística	Aumento de comensales
		Estructura poblacional	Generación de empleos
		Densidad de población	Densidad de población
	Economía	Finanzas y sector público	Pago de permisos, licencias, predial, servicios de recolección de residuos, agua y electricidad

5.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

5.1.3.1 CRITERIOS

Para implementar la Matriz de Leopold se consideran los siguientes criterios:

1. Carácter del impacto. Se analiza si la acción del proyecto deteriora mejora las características del componente ambiental, esto es, si el impacto es:

Benéfico (+)

Adverso (-)

2. Duración de la acción. Se considera a la permanencia del impacto en relación con la actividad que lo genera, en función de este criterio se tienen los siguientes parámetros:

Temporal: el efecto del impacto dura el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo genera. 

Prolongado: el efecto del impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera, de uno hasta cinco años. 

Permanente: el efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor de cinco años. 

3. Reversibilidad del impacto. Se evalúa si al finalizar la acción del proyecto, que generó el impacto, el efecto no permanece o si el ambiente afectado regresa a sus condiciones originales.

En función de este criterio los impactos se consideran:

Reversible a corto plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo menor de un año. 

Reversible a largo plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo mayor a un año. 

Irreversible. Cuando el componente ambiental no recupera sus características originales aún y con la intervención del hombre. 

4. Magnitud del efecto. Establece el área que puede resultar afectada por el efecto del impacto y de acuerdo al alcance el impacto puede ser:

- Local. El efecto se presenta a más de 200 m del punto donde ocurre la acción que lo genera. “L”
- Regional. El efecto se presenta a más de 1 km del punto donde ocurre la acción que lo genera. “R”

5. Importancia del factor afectado. Está determinada por las condiciones actuales del factor ambiental afectado (calidad, abundancia, valor económico, etc.) así como por la magnitud de las obras del proyecto y la consideración de los criterios de evaluación descritos anteriormente.

Se asignaron los siguientes valores:

- a) poco significativo (1)
- b) significativo (2)
- c) muy significativo (3)

5.1.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

Al utilizar una matriz de interacción proyecto-ambiente, obedece principalmente a la facilidad que se tiene para manejar un número elevado de acciones de la obra, con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio del proyecto.

De esta forma, se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes, y así poder determinar los impactos ambientales más significativos.

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes factores ambientales que pueden sufrir alguna alteración (filas). Posteriormente se califican cada una de las interacciones de acuerdo a los siguientes criterios:

- Carácter del impacto.
- Duración de la acción.
- Reversibilidad del impacto.
- Magnitud del efecto e importancia del factor afectado.
- Evaluación del impacto identificado.

Para la evaluación de los impactos ambientales mediante esta técnica, se procedió de la siguiente manera:

1. En los reglones de la matriz se colocaron los componentes ambientales susceptibles de ser alterados.
2. En las columnas se colocaron las acciones de la obra que fueron identificadas como posibles generadoras de impactos ambientales.
3. Para determinar el carácter del impacto, en cada casilla se colocó un signo negativo (-) al impacto adverso, y un signo positivo (+) al impacto benéfico.
4. Para indicar la duración del impacto se utilizaron tres colores, el verde para los impactos temporales, el amarillo para los prolongados y el rojo para los permanentes.

5. Para indicar la reversibilidad del impacto se utilizaron líneas en las casillas, las líneas horizontales indican un impacto reversible a corto plazo, los verticales a largo plazo y las líneas diagonales indican un impacto irreversible y/o acumulativo.
6. Las casillas resaltadas demuestran que es un impacto regional, las que no lo están indican que el impacto es puntual o local.
7. Para indicar la importancia del factor afectado, se utilizó la numeración anteriormente descrita.

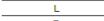
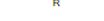
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: OPERACIÓN DEL RESTAURANTE-BAR PITECOS**

MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA: Proyecto "OPERACIÓN DE LA COCINA PITECOS"

Acciones de las Etapas			ETAPA DE OPERACIÓN				
Elementos del medio (impactos potenciales)			Instalaciones en general	Generación de Agua residual	Generación de Residuos Sólidos	Mantenimiento	
MEDIO	FACTOR	ATRIBUTOS					
Físico	Suelo	Características físicoquímicas			- 1 L	- 1 L	
		Erosión				- 1 L	
		Uso actual					
	Aire	Olores desagradables			- 2 L	- 2 L	
		Calidad del aire			- 1 L	- 1 L	
		Visibilidad					
		Niveles sonoros					
	Agua	Demanda		- 3 L			
		Recarga					
Calidad del Agua				- 3 L	- 1 L	- 1 L	
Biótico	Vegetación	Cobertura vegetal (manglar)				- 2 L	
		Empleo de vegetación nativa					
		Abundancia					
		Bajo estatus de conservación					- 1 L
	Fauna	Distribución					
		Diversidad					
		Patrones de comportamiento					- 1 L
		Bajo estatus de conservación					
		Fauna y flora nociva (plagas)		- 1 L	- 1 L	- 1 L	
Perceptual	Paisaje	Vista panorámicas y paisajes				- 3 L	
		Fragilidad					
	Intervisibilidad	Calidad visual					
Población	Dinámica poblacional turística	Visitas continuas				- 2 L	
		Bienestar social				- 2 L	
		Empleo					- 1 L
	Densidad de población	Densidad de población					- 3 L
		Aceptación					- 1 L
		inconformidad					
Economía	Finanzas y sector público	Servicios municipales (agua, drenaje, luz, protección civil)				- 3 L	
		Salud			- 2 L	- 2 L	
		Comercio					
		Recaudación fiscales (permisos municipales, estatales y federales)				- 1 L	
TOTAL (+)			26	0	1	10	
TOTAL (-)			4	7	8	0	

 EFECTO TEMPORAL
 EFECTO PROLONGADO
 EFECTO PERMANENTE

 REVERSIBLE A CORTO PLAZO
 REVERSIBLE A LARGO PLAZO
 IRREVERSIBLE

 IMPACTO POSITIVO
 IMPACTO NEGATIVO
 IMPACTO LOCAL
 IMPACTO REGIONAL

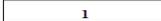
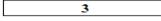
 POCO SIGNIFICATIVO
 SIGNIFICATIVO
 MUY SIGNIFICATIVO

Tabla 5.3 Matriz de Leopold

El análisis de los impactos se realizó comparando las características actuales de los subsistemas; físico o natural y el subsistema socioeconómico en el predio con las posibles modificaciones que generará el desarrollo del proyecto. Al respecto se observó un total de 32 impactos durante la operación o actividades del proyecto de 128 celdas, por lo tanto, ocupa el 25 % del total de impacto de la matriz de Leopold.

Tabla 5.4. Cálculos correspondientes a la matriz de Leopold

Operación del Restaurante-Bar Pitecos		
Impactos benéficos	21	65.62 %
Impactos adversos	11	34.38 %
Total	32	100 %

En la tabla 5.4 se pueden observar los impactos benéficos como los adversos generados durante la operación del restaurante. Durante la operación los impactos adversos están relacionados principalmente a la generación de residuos sólidos como líquidos, y a las afectaciones que estos pueden ocasionar, sin embargo, se compensan con otras actividades que aunque no se puede evitar que se genere residuos se realizan actividades de separación y reciclaje, y se realizan mantenimientos a la red hidráulica. Es necesario recalcar que los impactos negativos son: de tipo temporal y poco significativo, debido a que son controlados.

En la tabla 5.5 se presentan los diferentes tipos de efectos ambientales que incurren en los diferentes medios, sin considerar la significancia.

Tabla 5.5. Permanencia de los impactos positivos y negativos de acuerdo al tipo de medio en el que se presenta.

Medio	EFECTOS						TOTAL
	Temporal positivo	Temporal negativo	Prolongado positivo	Prolongado negativo	Permanente positivo	Permanente negativo	
Físico	2	4	0	0	0	2	8
Biótico	3	1	0	0	2	0	6
Perceptual	0	0	0	0	1	0	1
Población	2	0	4	0	0	0	6
Economía	2	2	0	0	1	0	5
TOTAL	9	7	4	0	4	2	

En la tabla 5.5 se puede observar que el medio físico tendrá mayor impacto negativo temporal y en menor impacto pero permanente, en el caso de los impactos permanentes negativos es principalmente por el consumo y descarga de agua, que al ubicarse el restaurante es de mayor importancia que se realicen los mantenimientos adecuados para evitar algún fuga de agua residual a la laguna provocando contaminación de la misma, así mismo recae el impacto por el consumo del vital líquido, actividad que no se puede evitar, sin embargo su consumo se puede realizar de manera razonable.

Por otro lado se tienen muchas actividades donde los impactos son positivos con efectos permanentes.

En los aspectos sociales y económicos tendrán efectos más positivos, en cuanto al medio biótico no se ve tan afectado debido a que el proyecto se desarrollara dentro de un área ya impactada, es decir sobre una construcción ya establecida, en donde se encuentran áreas con vegetación ornamental y de especies nativas, las cuales se les realiza mantenimientos periódicos para evitar algún tipo de plaga utilizando productos amigables con el ambiente, esto no escatima que se deberá cuidar el manglar que se encuentra en su colindancia, evitando su deterioro.

Tabla 5.6. Significancia de los efectos ambientales.

Significancia	Operación Restaurante- Bar Patecos	
	+	-
1 Poco significativo	9	4
2 Significativo	3	4
3 Muy significativo	4	2

De acuerdo a la tabla 5.6 se presentan los impactos ambientales positivos y negativos de acuerdo a su significancia, se observa que se tienen impactos negativos pero poco significantes, ya que estos pueden ser solucionados sin tener un impacto mayor. Así mismo, se detecta un impacto muy significativo negativo principalmente por la generación del agua residual que pudiera afectar considerablemente la calidad del agua de la laguna sino se maneja adecuadamente, sin embargo la empresa en cuestión cuenta con programas de mantenimiento que asegura que el ambiente circundante no será afectado por contaminación.

La realización de las actividades involucradas por la operación del restaurante tienen que ser respetando las áreas de manglar y fauna considerando que esta última se ahuyentan por la presencia del humano. Hay registro para la zona de las iguanas rayadas y se ha indicado al personal que en caso de observar alguna, no sea molestada.

Tabla 5.7. Evaluación de los impactos ambientales con efecto reversible e irreversible.

		Operación Restaurante-Bar Patecos	
		+	-
	Reversible a corto plazo	15	8
	Reversible a largo plazo	1	0
	Irreversible	0	2

En la tabla anterior se observa, que los impactos negativos que se pudieran ocasionar en cualquier ámbito, factor y atributo, por la operación del restaurante se pueden contrarrestar siendo estos reversibles a corto plazo, con actividades específicas para combatirlas y que no lleguen a incrementarse su grado de afectación.

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Las medidas de mitigación son acciones que implican cambios sustanciales en el proyecto con la finalidad de evitar el efecto de deterioro sobre el medio ambiente, permitiendo con dichas medidas de prevención aminorar los impactos sobre el ambiente.

Los impactos en el medio terrestre se evaluaron como poco significativos, por lo que únicamente se mencionan las medidas preventivas.

Cuidado de los diferentes ambientes.

1. La superficie de terreno donde se ubica el restaurante hacia al noroeste colinda con zona federal marítima (laguna Nichupte), a la que las comunidades de manglar y fauna como cocodrilos, peces y aves estarán en su hábitat natural, en donde se deberá difundir con letreros alusivos que no se molesten o dañen tanto la flora y fauna de este ecosistema.
2. Se deberá realizar limpieza periódica a la trampa de grasa ubicada en la cocina del restaurante, para evitar que las grasas vayan a la red de alcantarillado municipal.
3. En las áreas verdes y la periferia de las instalaciones se contará con plantas de ornato que ambiente y mejoren la estética del lugar, evitando dañar el manglar colindante.
4. Se realizará la separación de los residuos cumpliendo con lo establecido en la normatividad ambiental
5. Se contará con una cámara húmeda, en donde se almacenará temporalmente los residuos de alimentos, además contará con áreas para el depósito de residuos reciclables.
6. Se contratará empresas autorizadas para la recolección y disposición de residuos reciclables y del aceite vegetal usado.
7. Contará con instalaciones de ahorro de agua y energía.
8. Se deberá dar cumplimiento a los programas de mantenimiento de las instalaciones en general del restaurante, se sugiere mínimo lo siguiente:

AREA	MANTENIMIENTO	PERIODICIDAD
Equipo contra incendio	Inspección visual a extintores, lámparas de emergencia, rutas de evacuación	Semanal
	Mantenimiento y recarga a extintores	Anual
Instalación hidráulica	Limpieza	Semanal
	Reparación de fugas	En el momento en que se detecten
Instalación de Gas LP	Pintura a tanque y tubería	Semestral
	Válvulas de cierre de Gas LP, revisión de fugas	Semanal
Instalación eléctrica	Cambio de líneas para evitar corto circuito	Semestral
	Cambio de lámparas	Mensual
Aire acondicionado	Limpieza de filtros y break	Semestral
Estructuras	Revisión de plafones	Semanal
	Ventanas y cancelas de vidrio	Mensual

6.2 IMPACTOS RESIDUALES.

Una vez estudiados los impactos provocados por la actividad, y tras la aplicación de medidas de mitigación, se deben valorar los impactos residuales que no pueden ser compensados en su totalidad, y que reflejarán la situación final del sistema.

Estos impactos residuales son mínimos ya que debido al servicio que brindará el restaurante como parte de su operación, se han identificado los impactos en el medio que pudieran ser afectados:

Fauna: Debido a que el restaurante colinda con la laguna de Nichupte, se observarán especies de cocodrilos, aves y por la zona se tendrá presentes iguanas, entre otros, se colocarán letreros alusivos para evitar que sean molestados.

Hidrología: La calidad del agua subterránea y de la laguna no se verá afectada si se da cumplimiento a los programas de mantenimiento hidráulico.

Suelo: Las propiedades físicas y químicas del suelo se encuentran afectadas al colocar adoquín en el estacionamiento, sin embargo, este permite la filtración del agua.

Paisaje: Este será conservado, ya que es parte del ambiente y atractivo del lugar.

Socioeconómico: Se ve afectado positivamente ya que aumentará la demanda del servicio de producción de alimentos y por consiguiente de empleos en la zona.

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

El servicio de alimentos se llevará a cabo en las instalaciones del mismo Restaurante-Bar Pitecos ya construido, en el que se proporcionará un mejor servicio, así contribuirá a contar con una mejor atención hacia los comensales como a mejorar la calidad de vida de sus trabajadores.

7.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

La tendencia no va a cambiar, al contrario el servicios de producción de alimentos se irá mejorando, así como las instalaciones mediante el cumplimiento de un programa de mantenimiento.

El escenario pronosticado para la etapa de operación del restaurante, el principal efecto será la generación de residuos pero con efecto temporal poco significativo ya que se cuenta con instalaciones para su separación y almacenamiento temporal de residuos, así como la contratación de empresas autorizadas para su recolección correspondiente.

El contar con unas buenas instalaciones para la operación de un restaurante, generará que el número de comensales que visiten el lugar aumente, por consiguiente generarán empleos temporales y directos mejorando las condiciones económicas y calidad de vida de las familias de los involucrados.

Así mismo es importante que en todo momento de la operación del proyecto respete y se ajuste a las restricciones en materia ambiental para mantenerse lo menos impactado posible, de modo que se apliquen y se cumplan las medidas de mitigación contempladas en este estudio ya que pueden garantizar la alta efectividad para disminuir los impactos ambientales. Para cerciorar la aplicación de estas medidas de mitigación será necesario que el personal que laborará en la ejecución del proyecto se encuentre capacitado sobre la ejecución de las medidas de mitigación así como las normas de seguridad aplicables.

7.2 PROGRAMA INTERNO DE MANEJO AMBIENTAL

Se llevará a cabo un programa cuya base es seleccionar las medidas de mitigación a monitorear de las recomendadas y establecerá la observación de los indicadores de los componentes ambientales en relación a los residuos sólidos, así mismo se dará seguimiento para la protección ambiental, para lo cual se contratará personal técnico con especialidad ambiental, presentándose informes semestrales sobre las actividades realizadas, así como las medidas establecidas para prevenir o mitigar los impactos que se pudieran dar a futuro. (Anexo 14).

Objetivos

- Vigilar el cumplimiento de las medidas correctoras propuestas se han realizado.
- Comprobar que las medidas de mitigación propuestas se realizan de forma correcta
- Proporcionar información para la verificación de impactos previstos y mejora de técnicas de predicción.
- Identificar impactos no contemplados en el estudio de impacto ambiental y sugerir medidas de mitigación para reducirlos, compensarlos o eliminarlos.
- Explicar al titular del proyecto los aspectos de la vigilancia para que se realice de forma eficaz.
- Describir como se llevará a cabo la elaboración de los informes que deben presentarse a las autoridades competentes en relación a los Residuos Sólidos.

En caso de presentarse algún daño o afectación extraordinaria al entorno se reportará de manera inmediata a las autoridades ambientales, para que se tomen las medidas ambientales correctivas o mitigativas pertinentes.

En la siguiente tabla se muestran los indicadores que se deberá vigilar en cada uno de los impactos respectivos de manera permanente.

Tabla 7.1. Programa Interno de Manejo Ambiental

TIPO DE IMPACTO	INDICADORES SELECCIONADOS
Modificación de las características fisicoquímicas del suelo	Manchas de aceite u otra sustancia. Limpieza y total inexistencia de manchas de aceite u otra sustancia.
Residuos	Contratación de empresas autorizadas para el transporte y disposición de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y de peligrosos.
	Colocación de contenedores para separar los residuos reciclables y basura.
	Correcto funcionamiento de las estructuras de drenaje
	Análisis de la calidad del agua residual que descarga a la red de drenaje municipal
Mantenimiento en general	Bitácoras de mantenimiento de los equipos, tuberías, líneas y drenajes.
	Fotografías y evidencia documental
	Eliminación o reubicación de vegetación ornamental exótica.
	Registro de posible mortandad de aves y animales, anotando la especie, sexo y posible causa de muerte.
Empleo	Contratación de trabajadores locales.

El programa de vigilancia ambiental tendrá una duración necesaria de acuerdo a la vida útil del proyecto.

Como se mencionó cada semestre mientras tenga vida útil el proyecto se presentará el grado de cumplimiento y las inversiones previstas y realizadas.

El Programa Interno de Manejo Ambiental es un componente operativo fundamental para el adecuado cumplimiento de las condicionantes ambientales y la determinación de impactos no

considerados. Con base en lo anterior, el promovente se compromete a dar seguimiento a cada una de las medidas de mitigación, lo anterior y asegurar ante las autoridades ambientales su interés y preocupación por la protección del ambiente.

7.3 CONCLUSIONES

De acuerdo a la ubicación del área de estudio, se encuentra en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún a un costado de la laguna Nichupte. Se evaluará la operación del Restaurante-Bar Pitecos, el cual cuenta con todos los servicios que se requieren para el buen servicio de este giro de servicios.

Dadas las condiciones generales que presenta la operación del proyecto y cumpliendo con la normatividad en materia ambiental, regulaciones sobre uso del suelo, así como con las medidas de prevención y mitigación descritas en el presente estudio, se considera que no habrá Impactos Ambientales significativos que no sean mitigables o compensados durante las actividades del proyecto, por lo que no se causarán desequilibrios al ecosistema.

Por las características propias del proyecto, dará beneficios económicos y de servicios a la población de Cancún; así mismo mejorará los servicios que ofrece a sus comensales y trabajadores.

Con la presente Manifestación de Impacto Ambiental se cumple con lo señalado en el Reglamentación de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente, así como con la demás Normatividad Ambiental en general.

Por lo anterior se considera viable la realización del proyecto: **“Operación del Restaurante-Bar Pitecos”**. Quintana Roo, bajo las condiciones propuestas. No obstante, el promovente se compromete al cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación de los posibles impactos que se generen durante la operación y mantenimiento del restaurante así como la aplicación del Programa Interno de Manejo ambiental señalado en el presente estudio.

VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

8.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

Se entregan tres CD's y dos ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental.

8.1.1 PLANOS DEFINITIVOS

Ver anexo 15

8.1.2 FOTOGRAFÍAS

Ver anexo 16

8.1.3 VIDEOS

No

8.1.4 LISTAS DE FLORA Y FAUNA

Ver capítulo IV

8.2 OTROS

Programa Interno de Protección Civil Ver Anexo 17.

Equipo utilizado en campo:

- Cámara digital,
- Geoposicionador satelital,
- Plano del predio.

Se realizaron recorridos en el área de estudio y áreas aledañas, para llevar a cabo la descripción ambiental actual del predio. Se tomaron fotografías para integrar el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Catálogos de Identificación de especies vegetales y animales.
- Cartas INEGI.
- INEGI. Panorama sociodemográfico de Quintana Roo. 2011
- INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2010.
- Anuario Estadístico de Q. Roo. INEGI
- Normales Climatológicas Estación Puerto Morelos, Q. Roo; Servicio Meteorológico Nacional 2000-2010.
- Subgerencia de Pronóstico Meteorológico, Ing. Alberto Hernández Unzón.
- Estudio Hidrológico del Estado de Quintana Roo. INEGI 2002
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de población de la ciudad de Cancún. 2005
- Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. 2014
- Datos climatológicos proporcionados por la Comisión Nacional del Agua. 2010
- Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular. Sector Turismo. SEMARNAT 2002
- Fundación universitaria Iberoamericana FUNIBER. Diplomado “Evaluación del impacto Ambiental”.
- José David Velázquez Gómez. 2011. Tesis para obtener el grado de Ingeniero Ambiental titulado “Evaluación de impacto ambiental mediante la matriz de Leopold Modificada a Feno Resinas S.A. de C.V.”, de la Facultad de Ciencias Químicas Poza Rica, Ver. Universidad Veracruzana.
- Cabrera Cano, E. *et al.* 1982. Imágenes de la Flora Quintanarroense. CIQRO. México.
- CICY. 1993. Guía General del Jardín Botánico Regional. Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. México.
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, 1992.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 1988. Última Reforma, febrero 2014.
- Domingo Gómez Orea. Evaluación del Impacto Ambiental. Editora Agrícola Española, 1999.
- Durán, R., J. C. Trejo-Torres, G. Ibarra-Manríquez. 1998. Endemic phytotaxa of the Península of Yucatán. Harvard Papers in Botany 3(2):263-314.
- Escalante R. S. 2000. Flora del jardín botánico. En: El Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín fundamentos y estudios particulares pp. 27-47. CONABIO-ECOSUR. México.
- Flores S. Y Espejel Carvajal, I. 1994. Tipos de vegetación de la península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense. Fascículo 3. Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- González-Romero, A. López-González, C. (2000). El Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín: Aspectos generales sobre la ecología de los vertebrados del Jardín

- Botánico, 125-141 pp. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Howell S. y Webb S. (1995). A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press.
 - Keddy, P. A. (1996). Monitoring for conservation and ecology: Biological monitoring and ecology prediction from nature reserve management to national state of the environment indicators. Ed. Chapman and Hall Medical, London 249 273 pp.
 - MacArthur, Robert H.; MacArthur, John W. 1961. On bird species diversity. Ecology 42: 594-598.
 - Mandujano, S. (1994). Conceptos generales del método de conteos de animales en transectos. Ciencia # 45 (203:211).
 - Manual de Ecología: Distribución y estimación del tamaño de la población a partir de la densidad. Ed. Pegaso, México, D. F. 1ª Ed. (29-37 pp.), 1985.
 - Molina, C., Rubinoff, P y Carranza J. 1998. Normas Prácticas para el Desarrollo Turístico de la zona Costera de Quintana Roo, México. Amigos de Sian ka' An – Centro de Recursos Costeros, URI. México.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de riesgo.
 - Pennington, T.D. y Sarukán, J. Árboles Tropicales de México manual para la identificación de las principales especies. 1998. Ediciones Científicas Universitarias. Serie Texto Científico Universitario. UNAM-F.C.E. México.
 - Peterson, R. T. y E. L. Chalif (1989), Aves de México. Guía de Campo. Ed. Diana. México.
 - Pulido Salas, Ma. Teresa y Serralta Peraza, L. 1993. Lista Anotada de las Plantas Medicinales de Uso Actual en el Estado de Quintana Roo. CIQRO. México.
 - Quero, H. 1992. Palmas silvestres de la península de Yucatán. Publicaciones Especiales 10. Instituto de Biología UNAM. México,
 - Ralph, C. J.; Geupel, G. R.; Pyle, P.; Martin, T. E.; Desante, D. F.; Mila, B. 1994. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. General Technical Report, Albany, CA: Pacific Southwest Station. Forest Service, U. S. Department of Agriculture.
 - Sánchez S. O. Yislebe, G. 2000. Efectos del huracán Gilberto sobre la selva del jardín botánico. En: El Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín fundamentos y estudios particulares. CONABIO-ECOSUR pp. 75-90. México.
 - Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Programa de Manejo del Parque Marino Nacional denominado “Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc”, 1998.
 - Sousa, M. y E. F. Cabrera. 1983. Listados Florísticos de México II. Flora de Quintana Roo. IBUNAM 100pp.