



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el estado de Quintana Roo.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, con número de bitácora **23/MP-0024/12/21**.
- III. Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, domicilio particular, número de teléfono celular y el correo electrónico de persona física en página 7.
- IV. Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de clasificación y desclasificación de la Información, así como para la elaboración de versiones públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69, en la sesión celebrada el 14 de enero del 2022.

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPO/ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69.pdf

VI. Firma de titular:

Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez.

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa Con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales¹; y de conformidad con los artículos 5, fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica". *

*Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.



RESTAURANTE EL DELFÍN

CALDERITAS



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular.

Elaboró:

Biol. Horacio Ocampo López

Promovente:

C. Delmar Alonso Arguelles Rodríguez

NOVIEMBRE 2021

Contenido.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	I-5
I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	I-5
I.1.1 Nombre del proyecto	I-5
I.1.2 Ubicación del Proyecto.....	I-5
I.1.3 Duración del proyecto.....	I-6
I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	I-7
I.2.1 Nombre o razón social del promovente.....	I-7
I.2.2 Registro Federal de contribuyentes del Promovente.	I-7
I.2.3 Dirección para oír y recibir notificaciones.....	I-7
I.2.4 Nombre del responsable técnico del estudio.....	I-7
II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	II-8
II.1 NATURALEZA DEL PROYECTO	II-8
II.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	II-8
II.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO	II-11
II.1.3 Inversión requerida.....	II-18
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	II-18
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	II-19
II.2.1 Programa de trabajo.....	II-19
II.2.2 Representación gráfica local	II-20
II.2.3 Etapa de preparación del sitio y construcción.....	II-21
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento.....	II-22
II.2.5 Etapa de abandono del sitio.....	II-22
II.2.6 Utilización de explosivos.....	II-22
II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	II-22
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	III-23
III.1 CUMPLIMIENTO CON LO ORDENADO POR LA DELEGACIÓN DE LA PROFEPA EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.....	III-23
III.2 LEYES Y REGLAMENTOS	III-23
III.2.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento.....	III-23
III.2.2 Ley General de Vida Silvestre (LGVVS).....	III-25
III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	III-27
III.3.1 NOM-022-SEMARNAT-2003.....	III-27
III.3.2 NOM-059-SEMARNAT-2010.....	III-34
III.4 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.....	III-35

III.4.1	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco.</i>	III-35
III.4.2	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC).</i>	III-54
III.5	PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.	III-70
III.6	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	III-71
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	IV-81
IV.1	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.	IV-81
IV.2	DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.	IV-82
IV.3	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.	IV-84
IV.3.1	<i>Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.</i>	IV-84
IV.3.1.1	Medio abiótico.	IV-84
IV.3.1.2	Medio biótico.	IV-95
IV.3.1.3	Medio Socioeconómico.	IV-110
IV.3.1.4	Paisaje.	IV-112
IV.3.2	<i>Diagnóstico Ambiental.</i>	IV-112
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. ..	V-115
V.1	METODOLOGÍA E INDICADORES DE IMPACTO.	V-115
V.1.1	<i>Justificación de la metodología seleccionada</i>	V-121
V.2	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	V-122
V.3	CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.	V-125
V.4	VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	V-129
V.5	CONCLUSIONES.	V-131
V.6	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.	V-132
V.7	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	V-133
V.8	SEGUIMIENTO Y CONTROL.	V-134
V.9	INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZA.	V-134
VI.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	VI-134
VI.1	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.	VI-134
VI.2	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO	VI-134
VI.3	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	VI-135
VI.4	PRONOSTICO AMBIENTAL.	VI-138
VI.5	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	VI-138
VI.6	CONCLUSIONES.	VI-138
VII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. .	VII-139

VII.1	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	VII-139
VII.1.1	<i>Glosario y abreviaciones.</i>	VII-139
VII.1.2	<i>Bibliografía.</i>	VII-139
VII.1.3	<i>Planos.</i>	VII-141
VII.2	OTROS ANEXOS.	VII-141

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

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

RESTAURANTE EL DELFÍN

I.1.2 Ubicación del Proyecto

El Predio destinado para el Restaurante El Delfín se localiza en el Kilómetro 7 Carretera Calderitas- Oxtankah Lote 8, poblado Calderitas, municipio Othón Pompeyo Blanco Estado de Quintana Roo.



Figura 1. Macrolocalización del predio del proyecto en el lote 8, kilómetro 7, Calderitas

El restaurante se ubica en la riera de la Bahía de Chetumal, ocupando un predio de 20 m. de ancho por 20 metros de largo, parte de la Zona Federal Marítimo Terrestre y .18.4 m. de la zona marina perteneciente a la bahía de Chetumal.

El predio se encuentra dentro del núcleo agrario denominado Ejido Calderitas y se encuentra entre las poblaciones denominas Calderitas y Luis Echeverría Álvarez (7 km al norte y 6 km al sur respectivamente).

La zona en general está libre de riesgos de deslaves, deslizamientos o sismos, pero si se encuentra sujeta a fenómenos meteorológico-extremos tales como ciclones y huracanes (Figura 2) es por ello que fue necesario realizar construcciones resistentes de concreto y mampostería, de cualquier forma, en caso de un evento esta zona es evacuada.

Revisando el atlas nacional de riesgos¹ se observa en la escala de colores, los riesgos para el municipio Othón Pompeyo Blanco del estado de Quintana Roo, donde se ubica el proyecto, se identifica en zona de riesgo de ciclones tropicales.

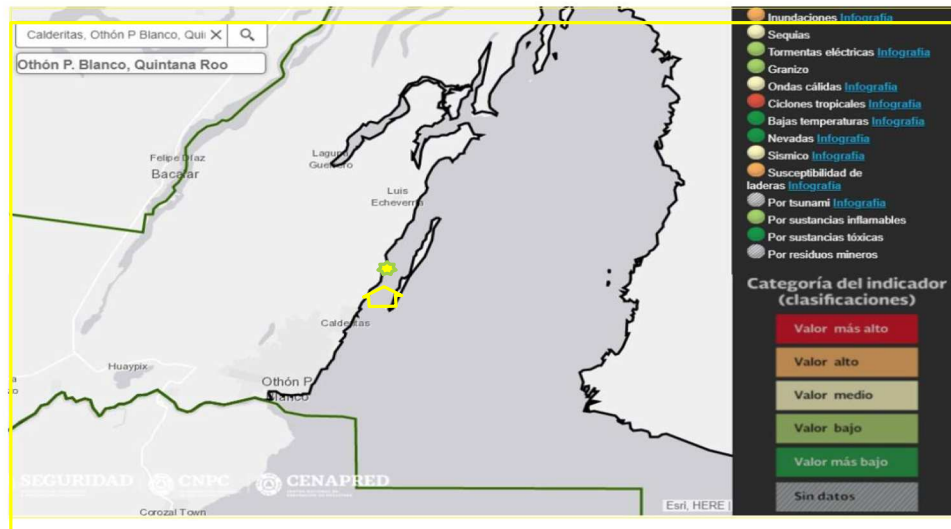


Figura 2. Mapa del Atlas Nacional de Riesgo, resultados para el municipio de Othón Pompeyo Blanco del estado de Quintana Roo, donde se ubica el proyecto.

I.1.3 Duración del proyecto

Este proyecto ya cuenta con gran parte de la infraestructura necesaria, motivo por el cual fue sancionado por la delegación de la PROFEPA en Quintana Roo mediante la resolución No. 0047/202 (copia anexa) emitida el 20 de abril del 2021, mediante dicho resolutorio se indica al promovente realice el proceso de evaluación de impacto ambiental como medida correctiva **TRES** del **considerando VIII** resolución **No. 0047/202**. De esta forma se realiza la presente MIA, para la operación de la infraestructura ya existente y sancionada por PROFEPA. Sin embargo, para que pueda funcionar el restaurante y área de fiestas, es necesaria la colocación de pequeñas construcciones, las que se detallan en el apartado correspondiente, las cuales debido a las condiciones económicas del promovente le llevara un año realizarlas.

Se proyecta que la infraestructura tendrá una vida útil de 50 años con el mantenimiento adecuado conforme se vaya requiriendo, lo cual se contempla como etapa de operación en la presente MIA-P.

¹ <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html>

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social del promovente

DELMAR ALONSO ARGUELLES RODRIGUEZ

I.2.2 Registro Federal de contribuyentes del Promovente.

[REDACTED]

I.2.3 Dirección para oír y recibir notificaciones.

[REDACTED]

[REDACTED]

Teléfono: [REDACTED] y [REDACTED]

I.2.4 Nombre del responsable técnico del estudio.

Biólogo Horacio Ocampo López

Cedula 2445699

[REDACTED]

[REDACTED]@yahoo.com

II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El **Restaurante El Delfín** se proyecta en un lote que ha sido utilizado por su cercanía a la bahía como área de descanso por los habitantes del ejido calderitas, **fue adquirido por el promovente con la infraestructura que ya existe en el predio**, excepto un cuarto en el segundo nivel, por esto la PROFEPA sancionó la infraestructura existente en el predio, a partir de la construcción de este cuarto, ordenando dentro de las medidas de mitigación, la realización de la presente Manifestación de Impacto ambiental.

El promovente pretende actividades de restaurante, así como para renta y uso de espacio para fiestas familiares, así el predio se encuentra sancionado por la PROFEPA, debido a la existencia de infraestructura, pero no ha tenido hasta el momento actividades de fiestas ni de restaurante, únicamente se utilizaba como área de campo, para disfrutar la bahía, esto desde los antiguos propietarios.

De esta manera la presente MIA se realiza y presenta como cumplimiento a la medida correctiva **TRES** del **considerando VIII** de resolución **No. 0047/202** (copia anexa) emitida el 20 de abril del 2021 por la delegación de la PROFEPA en Quintana Roo.

Debido a este procedimiento administrativo ya sancionado por PROFEPA, la presente MIA contempla la infraestructura existente, y además aquella que es necesaria para que el Restaurante El Delfín funcione adecuadamente.

II.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se ubica en la zona costera federal del ejido Calderitas, denominado oficialmente como lote 8 polígono 1 sobre el Km. 7 de la carretera calderitas Oxtankah. Aproximadamente a 6 kilómetros al norte de la localidad de la zona urbana de Calderitas y a un kilómetro del sitio arqueológico Oxtankah, Municipio de Othón Pompeyo Blanco Quintana Roo.

La entrada al lote se ubica a la altura del kilómetro 7.3 de la carretera calderitas Oxtankah El predio tiene las colindancias que se muestran en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Colindancias del predio en que se desarrolla el proyecto.

Colindancia	Medida (metros)	Lote y uso de suelo
Norte	20	Con el Lote del Sr. Mateo Porfirios
Sur	20	Con el Lote del Sr. Isaías Poot
Este	20	ZOFEMAT
Oeste	20	La carretera principal a Calderitas

El predio se encuentra ocupado desde hace más de 20 años por los anteriores propietarios y actualmente por el promovente de la presente MIA, quienes forman parte de la comunidad asentada de Calderitas (se anexa constancia de posesión). también se utiliza la ZOFEMAT y la zona marina las coordenadas en sistema UTM, zona Q 16 Datum WGS-84; del polígono que conforman el lote del Restaurante El Delfín son las que se representan en las tablas 2,3 y 4 y se ilustra en la figura 3 (Se anexa el plano topográfico, en formato PDF y en AutoCAD (CD anexos).

Tabla 2. Coordenadas UTM WGS 84 del lote 8.

Vértice	X	Y
1	370722.1	2058380.1
2	370739	2058369.4
3	370724.6	2058354.9
4	370708	2058366
ÁREA	395.82 m ² .	

Tabla 3. Coordenadas UTM WGS 84 de las obras en ZOFEMAT.

Vértice	X	Y
2	370739	2058369.4
A	370753	2058360.5
B	370751.2	2058358
C	370753.7	2058356.5
D	370752.6	2058355.2
E	370750.3	2058356.8
F	370747	2058352.2
G	370738.7	2058357.8
H	370734	2058348.7
3	370724.6	2058354.9
ÁREA	268.4 m ² .	

Tabla 4. Coordenadas UTM WGS 84 de las obras en zona marina

Vértice	X	Y
C	370753.7	2058356.5
5	370760.2	2058352.4
6	370761	2058353.5
7	370762.2	2058352.7
8	370759.5	2058349.1
9	370758.4	2058350.1
10	370759.1	2058351.1.
D	370752.6	2058355.2
ÁREA	18.4 m ² .	

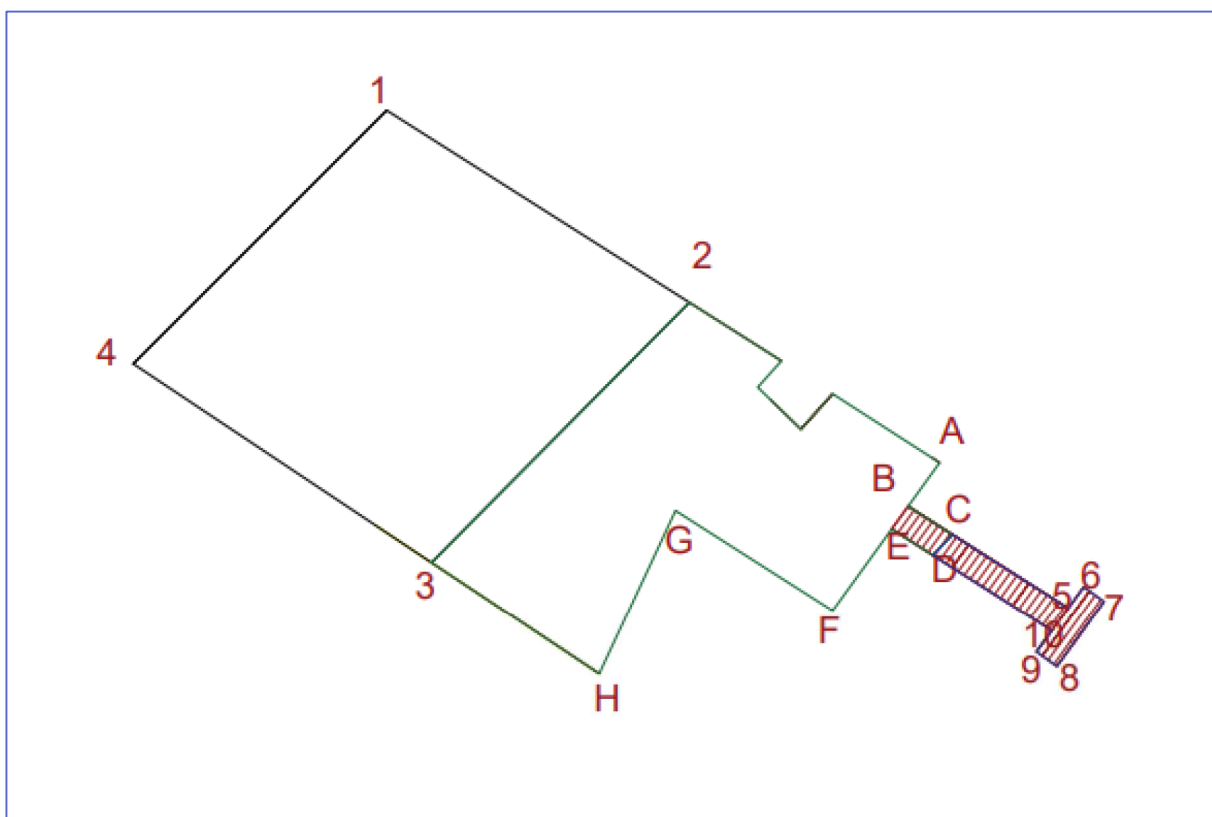


Figura 3. Vértices correspondientes con el lote 8 (polígono negro), la ZOFEMAT (polígono verde y la zona marina (polígono azul) para el Restaurante El Delfín.

- Conforme a la constancia de uso de suelo No. de oficio: DGDUMAE/080/202, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano Medio Ambiente y Ecología del H- Ayuntamiento de Othón Pompeyo Blanco, con fecha del 04 de agosto de 2021, el predio se encuentra considerado fuera del Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Calderitas, y dentro de Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio Othón P. Blanco (POELOPB) y que de acuerdo a la zonificación de este, el predio se encuentra inmerso en UGA 35 denominada Corredor Turístico Calderitas, por lo que es compatible con desarrollo suburbano.

II.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

De acuerdo con la constancia de posesión otorgado al promovente por el ejido calderitas (copia anexa), el predio tiene una superficie de 400 m², en esta área se localizan la cocina, bodega, baños y una pequeña fracción de la palapa, así como andadores y jardines, estos ocupan un área de 255.2 m² en planta baja además de un cuarto de 16 m² en planta alta que ya existen en el sitio y fueron sancionados por PROFEPA, además de estos para la presente MIA se propone la construcción de un cuarto para separación de residuos que ocupa 6.m² en planta baja así como un cuarto para el cuidador en planta alta de 22.6 m² tal como se enlista en la Tabla 5 y 7.

En la ZOFEMAT se localiza la mayor parte de la palapa que será utilizada como restaurante, así como las escaleras de acceso a la planta superior, una pequeña fracción del muelle algunos muros y andadores, entre otras obras que también son existentes y ya sancionadas por PROFEPA, las cuales se enlistan en la

Tabla 6, en esta zona NO se proponen ninguna infraestructura nueva.

El muelle se localiza en el área de la Bahía de Chetumal, se trata un muelle existente ya sancionado por PROFEPA, está construido de forma rustica piloteado con madera de la región en forma de T, mide 9 metros de largo por 1.5 metros de ancho y ocupa un área de 18.4 m², tal como se observa en la **Tabla 7**.

En el área no se encuentra vegetación natural, sino jardines conformados de pasto san Agustín, algunas palmas kerpis y Xiat, así como un árbol juvenil de Zapote.

El proyecto tiene un desplante en el predio de 261.2 m², lo que representa el 65.3 % del lote, de los cuales el desplante los baños, la cocina, el pozo, parte de la palapa y la bodega son las obras existentes, así como el cuarto para residuos que aún falta por realizarse, ocupan 85.9 m², el restante 175.3 m² se encuentran ocupados por los andadores.

Esta infraestructura se localiza en el ejido de calderitas dentro del lote marcado como lote 8 polígono 1 y en la Zona Federal colindante, en el municipio Othón Pompeyo Blanco, Quintana Roo, el lote tiene una superficie total de 400 m². Y la superficie ocupada de la ZOFEMAT es de 268.4, m². mientras que en la zona marina es de 18.4 m².

El espacio será utilizado para fiestas familiares y restaurante, utilizando básicamente la misma infraestructura que ya existe y solo completando lo que es necesaria para su función tales como el cuarto de residuos y un cuarto del cuidador.

Ya en el sitio existen, áreas de jardines, baños la cocina y una bodega, construida con arquitectura es de tipo convencional, con blocks de hormigón, techo de vigueta y bovedilla y piso de concreto con cubierta de vitropiso, mientras que la palapa se encuentra construida a la manera tradicional del sitio, con madera de la región, sin muros y techo de zacate,



Figura 4. Se muestra la bodega cocina y la sala existente en el predio, así como la palapa construida con materiales de la región, en la segunda planta sobre la cocina se realizará el cuarto del cuidador.



Figura 5. Se muestran los baños, y la palapa del predio

Los jardines actualmente se encuentran conformados con pasto tipo san Agustín un zapote y algunas palmas de tipo exótico (kerpis), las cuales serán sustituidas por especies nativas, los andadores rodean las áreas verdes y se encuentran conformados con firmes de concreto.



Figura 6. Andadores pozo y jardines

Las aguas residuales serán tratadas por un biodigestor autolimpiable prefabricado ya existente en sitio, para ser recolectadas por una pipa y sean tratadas en la planta de tratamiento municipal.



Figura 7. Biodigestor en operación en el sitio.

Un muelle para contemplación de la bahía y que eventualmente se utilizara como embarque y desembarco de kayaks que podrán rentarse en el sitio,



Figura 8. Fotografía del muelle existente en el sitio, sancionado por PROFEPA



Figura 9. Palapa rustica en el sitio, sancionado por PROFEPA.



Figura 10. Imagen del plano del predio en donde se observa cada uno de los elementos de que conforman el predio y su relación en las tablas 5 a 9

Tabla 5. Obras en el predio.

ID	OBRA	AREA M2	UBICACIÓN	ESTATUS
1	Baños (hombres mujeres), con paredes de block, losa y vitropiso	22.6	Predio	Existente
2	Biodigestor autolimpiable	4	Predio	Existente
3	Cocina	22.6	Predio	Existente
4	Bodega	16.9	Predio	Existente
5	Cuarto para residuos.	6	Predio	Por construir
6	Andadores	175.3	Predio	Existente
7	Primera sección de palapa con madera de la región, techo de zacate y piso de vitropiso con paredes descubiertas	9.8	Predio	Existente
8	Pozo de agua	4	Predio	Existente
subtotal		261.2		

Tabla 6. Obras en la ZOFEMAT

ID	OBRA	AREA M2	UBICACIÓN	ESTATUS
10	Segunda sección de la palapa con madera de la región, techo de zacate y piso de vitropiso con paredes descubiertas	68.8	ZOFEMAT	Existente
11	Muro de mampostería colindante a la bahía	5.4	ZOFEMAT	Existente
12	Relleno en la bahía	102.67	ZOFEMAT	Existente
13	Escaleras de acceso	5.8	ZOFEMAT	Existente
14	Andadores	15	ZOFEMAT	Existente
15	Muelle de madera en forma de T (9 X 1.5 m)	4.4	ZOFEMAT	Existente
16	Escaleras	4.3	ZOFEMAT	Existente
subtotal		206.37		

Tabla 7. Obras en la zona marina

ID	OBRA	AREA M2	UBICACIÓN	ESTATUS
17	Muelle de madera en forma de T (9 X 1.5 m)	18.4	Zona marina	Existente

Tabla 8. Obras en Planta alta

ID	OBRA	AREA M2	UBICACIÓN	ESTATUS
18	Sala para velador	16	Predio planta alta	Existente
19	Cuarto para velador	22.6	Predio planta alta	Por construir
subtotal		38.6		

Tabla 9. Áreas ocupadas por el proyecto

sitio	EXISTENTE	POR CONSTRUIR	TOTAL	AREA TOTAL DEL POLIGONO (m2)	Área ocupada (%)
PREDIO PLANTA BAJA	255.2	6	261.2	400	65.3
ZOFEMAT	206.37	0	206.37	400	51.6
ZONA MARINA	18.4		18.4	N/A	N/A
PLANTA ALTA (PREDIO)	16	22.6	38.6	N/A	N/A
TOTAL	495.97	28.6	524.57	N/A	N/A

II.1.3 Inversión requerida.

La inversión total para concluir la infraestructura para que el proyecto entre en operación se calcula en 200,000.00 pesos, moneda nacional, contemplando la construcciones faltantes y muebles.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El sitio donde se ubica el proyecto únicamente este lotificado por los sistemas ejidales, cuenta con servicio de energía eléctrica proporcionado por la CFE.

El camino de acceso corresponde con la carretera calderitas Oxtankah es un camino pavimentado en buen estado, el cual actualmente termina su pavimentación justo donde inicia el predio, para proseguir cubierto con material pétreo, sascab.

No existe en el sitio servicio de agua potable, por lo que el agua para los servicios se toma de un pozo artesanal, el cual por sus características no requiere permiso de la CONAGUA, el agua para tomar y cocinar se compra embotellada.

En el sitio no existe servicio de drenaje, por ello se cuenta con el biodigestor y el servicio de pipas que se llevarán el agua ya tratada.

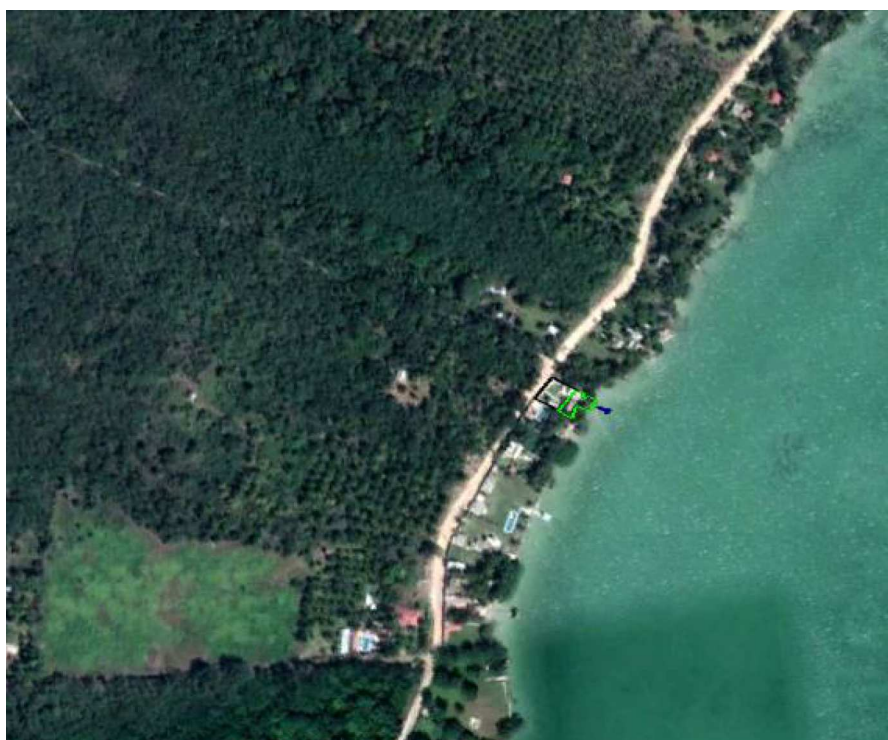


Figura 11. Se observa el camino rustico que viene desde la carretera, a la entrada del lote de restaurante

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa de trabajo.

Se presenta en la siguiente tabla, se observa que se proyecta realizar la obra en 12 meses.

Tabla 10. Cronograma de actividades.

Concepto	mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Obtención de recursos												
Permisos y licencias												
Etapas de preparación												
Etapas de construcción												
Terminado y acabados												
Equipamiento												
Reforestación												
Inicio de operaciones												

II.2.2 Representación gráfica local.

El predio se ubica en la zona de la costa de la Bahía de Chetumal, al sur del Estado de Quintana Roo, en el municipio de Othón P. Blanco al Norte de la Ciudad de Chetumal en la zona conocida como Calderitas, cerca del sitio arqueológico Oxtankah, esta zona es reconocida como un corredor turístico, principalmente de fin de semana, para los habitantes de la ciudad de Chetumal y poblaciones vecinas, se presenta gráficamente la ubicación del proyecto en la siguiente figura 12.



Figura 12.representación gráfica local del proyecto en la Imagen de *google earth*

II.2.3 Etapa de preparación del sitio y construcción.

Debido a las condiciones económicas y los gastos que se han tenido se espera que exista un tiempo para conseguir los recursos financieros, para la construcción de la infraestructura faltante, por ello esta etapa de financiación se espera más larga que lo normal.

En la etapa de preparación se tramitarán las licencias y los permisos ante las diferentes instancias municipales, en este caso por las condiciones del predio NO es necesario el rescate de vegetación ni desmonte del sitio donde se construirá pues es en un segundo nivel.

La construcción se desarrollará de la forma estándar, para la construcción actual, con las siguientes especificaciones de métodos y materiales:

- La cimentación estará compuesta por cimientos y trabes, con concreto premezclado de 250 kg/cm² y varilla de 5/4" con estribos de varilla de 3/8".
- En cuanto a estructura, muros, columnas, trabes y castillos, aquí se empieza con el levantado de muros, dejando al final el encofrado de castillos y columnas para así mejorar el empalme de la construcción, terminando muros se empieza con la colocación de los armados de castillos y columnas para posteriormente el encofrado de los mismos y llenado de concreto f'c= 200 kg/cm², dejando salientes para la segunda planta.
- -Cadenas, trabes y cerramientos. - En esta etapa se procede a la colocación de los armados de trabes, cadenas y cerramientos para encontrarlos y posteriormente el llenado de concreto f'c= 200kg/cm² en este acto se lleva a cabo la nivelación y colocación de vigas de acuerdo con las distancias de cada claro, tomando en cuenta la distancia menor y colocando soportes de madera (puntales) a distancias varias de acuerdo a la carga que se tenga que soportar y encima de las vigas.
- -Losas. - En esta etapa se procede a la colocación de vigas y aligerantes para el vertimiento de concreto por medio de bombeado del mismo utilizando vibrador y concreto f'c=250kg/cm², el mismo procedimiento se hace en el caso de los muros en las demás plantas, para llegar a la azotea con impermeabilizante para evitar filtraciones de agua al interior.
- -Servicios. - Para los servicios de agua drenaje, electricidad, gas, agua pluvial, aire acondicionado, teléfono y cable de TV. Estarán ocultas en paredes revestidas, cumpliendo en su totalidad con las condiciones que marca cada norma de acuerdo con el servicio que aplique.
- -Acabados. - En los acabados se procederá al colocado de pisos, repellados, perfilados, cocina integral, colocación de muebles de baños, así como pintura en muros y plafones, colocación de cableados, apagadores, contactos, difusores, pastillas térmicas, dimers, bombas, hidroneumáticos y lámparas.
- Para la etapa de preparación y construcción se generarán 8 empleos directos temporales.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento.

El restaurante y sitio de fiestas, operará de forma intermitente preferentemente los fines de semana, contará con una persona para limpieza y mantenimiento general y vigilancia por lo que se requiere su habitación y sala en el segundo piso.

- Para la etapa de operación se generarán 2 empleos directos permanentes.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio.

No se contempla etapa de abandono, es una propiedad que pasa a formar parte de los bienes familiares, y que con el tiempo gana valor.

II.2.6 Utilización de explosivos.

No se utilizarán explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante la etapa de preparación y construcción se generarán residuos sólidos como son los restos de materiales de construcción los cuales se almacenarán temporalmente en 2 tambos de 200 l, para trasladarlos al sitio que indique la autoridad municipal competente.

Los residuos líquidos que se generaran son los residuos sanitarios generados por los trabajadores, para lo cual se contará con los sanitarios que ya existen en el sitio y que se encuentra conectado ya al biodigestor. se dará mantenimiento a este siempre que sea necesario por una empresa especialista y autorizada.

Las emisiones a la atmosfera serán las generadas por los vehículos que lleven los materiales al predio, no se requiere mayores equipos, y no se requiere la utilización de maquinaria.

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

En el presente capítulo se identifican los instrumentos jurídicos, normativos en materia de impacto ambiental y regulación del uso de suelo; que le son aplicables al presente proyecto, a lo largo del capítulo se analizan de forma sistemática cada uno de ellos con respecto al proyecto que se somete a evaluación. Es de resaltar que para el diseño se consideró la observancia estricta de la legislación y ordenamientos que regulan el uso de suelo, lo que destaca la disposición y compromiso del promovente al momento de dar cumplimiento con lo señalado por la PROFEPA, y continuar dando cumplimiento con la operación del proyecto.

III.1 Cumplimiento con lo ordenado por la delegación de la PROFEPA en el estado de Quintana Roo.

La presente MIA se realiza y presenta en cumplimiento a la medida correctiva TRES contemplada en el considerando VIII de resolución No. 0047/202 (copia anexa) emitida el 20 de abril del 2021 por la delegación de la PROFEPA en Quintana Roo. La cual inicio procedimiento debido a la construcción de cuarto para el velador, vale aclarar que toda la demás infraestructura ya existía en el sitio, al momento en que el promovente de la presente MIA, lo adquirió y sin que este estuviera informado de la obligación de obtener la autorización en materia de impacto ambiental.

Actualmente el promovente ya enterado y consciente de la importancia de conservar la naturaleza en el sitio, se encuentra cumpliendo con todas y cada una de las medidas correctivas, y además buscando contribuir con esta conservación, propone medidas como el cuarto de residuos, la colocación de celdas solares, la colocación de una trampa de grasas en la cocina con lo que se busca reducir y destinar los residuos, de forma amigable con el medio ambiente.

III.2 Leyes y reglamentos

III.2.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento.

De acuerdo con las características y ubicación del proyecto Restaurante El Delfín, descritas en los capítulos anteriores del presente estudio y en concordancia con el artículo 28, fracciones VII, IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en correlación con el artículo 5, inciso O) y Q), del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental (RIA), así como por lo ordenado por la delegación de la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo, a través de la medida correctiva TRES contemplada en el considerando VIII de resolución No. 0047/202 se requiere que el proyecto cuente con la

autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, por tratarse de un desarrollo inmobiliario propuesto en un ecosistema costero tal como lo contempla cada uno de los artículos citados y que para mayor claridad a continuación se reproducen textualmente:

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

(...)

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

(...)

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros

(...)

Los incisos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), que son de observancia para el proyecto que nos ocupa, de acuerdo con lo citado es el Artículo 5, numeral I del inciso O) y primer párrafo del inciso Q), que a la letra dicen:

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

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

El proyecto se ajusta a la excepción del inciso O), ya que se trata de instalaciones comerciales, donde el predio mide 400 m², más los 400 m² de ZOFEMAT, el proyecto completo no alcanza los 1000 m² es de destacar que en el proyecto no requiere derribo de arbolado, porque el sitio fue usado desde antes de 1969 en actividades agropecuarias, las construcciones se realizarán en las áreas que ya no cuentan con vegetación. Respecto al inciso Q) y R), si requiere de la autorización en materia de impacto ambiental, en correlación con el artículo 30 de la LGEEPA y el artículo 9 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, que indican que los promoventes, deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental (MIA), en la modalidad que corresponda, para obtener dicha autorización, tal como a continuación se cita textualmente.

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

Se presenta para su evaluación y resolución la presente manifestación de Impacto ambiental en su modalidad particular, con lo que se da cumplimiento al artículo 30 de la LGEEPA y el artículo 9 del RIA.

III.2.2 Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

La ley General de Vida Silvestre publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000 con su última modificación realizada el 26 de enero del 2015, se vincula con el proyecto mediante su artículo 4 y 60 ter los cuales se analizan a continuación:

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

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

Restaurante El Delfín, se completará y operará respetando los instrumentos de planeación de uso de suelo a fin de utilizar las áreas permitidas y conservando el resto del predio con la vegetación original, contribuyendo así con la conservación de la vida silvestre. El proyecto contempla un Programa de Reforestación y un Programa de Rescate de Fauna, que ofrecen prioridad a las especies que se encuentran protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, como medidas de prevención y mitigación.

Como se describe en capítulos posteriores, el proyecto no afectará ninguna población de flora o fauna silvestre.

Especialmente relevante para la LGVS, es la protección al mangle, aunque en el predio en donde se propone Restaurante El Delfín no hay presencia de mangle, en la zona marina colindante si existe un individuo de mangle botoncillo y otro de mangle rojo, jóvenes y aislado, en general en el litoral de la Bahía de Chetumal, si se encuentran elementos de mangle que forman parte de la vegetación de transición. en el sistema ambiental la comunidad costera calderitas ha ocupado el litoral de la bahía desde que fue constituido desde 1929, por lo que la vegetación litoral de la bahía se encuentra en general fragmentada por asentamientos de los ejidatarios desde entonces, con lo anterior se hace necesaria la vinculación con el artículo 60 TER, el cual a continuación se cita de forma textual.

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

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

Al respecto y en vinculación con este artículo 60 ter se manifiesta que el proyecto Restaurante El Delfín no realizó, ni realizará en ninguna de las etapas del proyecto; la remoción, relleno, trasplante o poda del individuos de mangle que se encuentra en la zona marina, ya que en él no se pretende realizar construcción alguna, por el contrario se propone realizar la reforestación, con diversas plantas nativas incluyendo alguna especie de mangle los cuales se conservaran de forma permanente en la ZOFEMAT, y formaran parte del concepto del proyecto. Como ya se mencionó en el lote no se encuentran individuos de mangle y a juzgar por la vegetación presente en los lotea aledaños, no existía desde antes ya no es zona inundable.

El lote destinado para Restaurante El Delfín NO se encuentra en un sitio inundable ni humedal por ello se manifiesta que no se desarrollarán obras o acciones que afecten la integridad funcional directa o indirectamente de ecosistema alguno de humedal ya que no modificarán ningún flujo hidrológico.

El proyecto no contraviene lo establecido en el artículo 60 TER, por lo que se considera viable en términos de lo señalado en dicho artículo, es de indicar que en este mismo capítulo en el apartado correspondiente se analiza con detalle la NOM-022-SEMARNAT-2003, que corresponde a la norma técnica que es específica para la protección del ecosistema de manglar. En este sentido es importante indicar que la norma técnica específica (especial) prevalece sobre la ley general, por ser precisamente una especificación normativa con más detalle con lo cual se complementa de manera suficiente ya que no existe un manglar

adyacente al lote que nos ocupa. Con la consideración que los individuos en la zona marina son organismos aislados.

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

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

No se realizarán actividades que conlleven al aprovechamiento no extractivo

III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

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

III.3.1 NOM-022-SEMARNAT-2003.

NOM-022-SEMARNAT-2003.- *Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.*

0.2 *Que, para efecto de esta Norma, se considerará humedal costero a la unidad hidrológica que contenga comunidades vegetales de manglar.*

0.4 *Que los componentes de un humedal costero comprenden a las comunidades vegetales y zonas de inundación con procesos geomicrobianos cuya integridad está íntimamente ligada a la dinámica hidrológica propia del humedal costero o funcionalmente asociados a ecosistemas y humedales costeros, del mismo cuerpo de agua (laguna costera, estuario, delta, estero o bahía) o en la franja costera a los pastos marinos y arrecifes coralinos en su caso.*

3.36 Humedales costeros: *Ecosistemas costeros de transición entre aguas continentales y marinas, cuya vegetación se caracteriza por ser halófito e hidrófito, estacional o permanente, y que dependen de la circulación continua del agua salobre y marina. Asimismo, se incluyen las regiones marinas de no más de 6 m de profundidad en relación con el nivel medio de la marea más baja.*

3.69 Unidad hidrológica: *Está constituida por: el cuerpo lagunar costero y/o estuarino, y la comunidad vegetal asociada a él (manglares, marismas y pantanos), las unidades ambientales terrestres circundantes, la o las bocas que pueden ser permanentes o estacionales, la barrera y playa, los aportes externos (ríos, arroyos permanentes o temporales, aportes del manto freático) y la zona de influencia de la marea, oleaje y corriente litoral.*

El lote destinado para Restaurante El Delfín, se encuentra en un sitio elevado en su parte más baja en 1.5 m sobre la bahía mientras que en la parte más alta se encuentra a 2.3 metros

sobre el nivel medio del mar, esta diferencia y el suelo de tipo kárstico de la región, hace que el sitio del predio NO sea inundable.

1.1 Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las especificaciones que regulen el aprovechamiento sustentable en humedales costeros para prevenir su deterioro, fomentando su conservación y, en su caso, su restauración.

1.2 Para efectos de esta Norma se entiende por humedal costero las unidades hidrológicas integrales que contengan comunidades vegetales de manglares.

1.3 Las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana son de observancia obligatoria para los responsables de la realización de obras o actividades que se pretendan ubicar en humedales costeros o que, por sus características, puedan influir negativamente en éstos.

El promovente cumplirá con las especificaciones que señala esta norma; a continuación, se analizan los puntos que menciona la misma y que son relevantes por las características y actividades que se desarrollan en el sistema ambiental y que se contemplan para el proyecto, con el fin de evaluar su cumplimiento:

4.0 Especificaciones

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

- La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;*
- La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;*
- Su productividad natural;*
- La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;*
- Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;*
- La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;*
- Cambio de las características ecológicas;*
- Servicios ecológicos;*
- Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en estatus, entre otros).*

El proyecto, no generará ninguna modificación la bahía de Chetumal y al ser piloteado se puede presumir que tampoco causo impactos significativos al momento de su establecimiento. El cuarto para el velador en segunda planta y los almacenes temporales para residuos, que son las únicas estructuras nuevas que se proponen, se desarrollaran en el predio el cual no forma parte de humedal costero alguno, mientras que la infraestructura existente, ya ha sido sancionada por PROFEPA.

El proyecto no realizará ni realizo obra alguna sobre manglar alguno, ya que solo se trata de dos individuos aislados, por lo que no se causa alguna disminución de los servicios ambientales; ecológicos o eco fisiológicos ya que no hay ecosistema de manglar. En la tabla 1 se detalla y vinculan de forma detallada con el proyecto, las especificaciones de esta Norma Oficial Mexicana.

Tabla 11. Vinculación con las especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

Numerales de la NOM-022-SEMARNAT-2003	Comentarios
<i>4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.</i>	El predio se ubica en tierra firme en donde no se desarrollan ejemplares de mangle mientras que el organismo de mangle presente en la zona marina colindante será respetado y reforzado con más organismos resultado de sus mismos propágulos, la construcción no requiere de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua en ninguna etapa del proyecto.
<i>4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.</i>	No se realizarán canales en ninguna etapa del proyecto
<i>4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.</i>	
<i>4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.</i>	Por la vegetación circundante actualmente, se presume que en el sitio en que se realizó la plataforma en la ZOFEMAT y el Muelle piloteado, no existía mangle ya que la plataforma se realizó a mitad del predio respetando el individuo que ahí existía, y que esto fue sancionado por PROFEPA, se considera que esta prohibición fue acatada y ya fue resuelta por PROFEPA, por otro lado, la infraestructura que completa el proyecto no contempla los aspectos prohibidos por este criterio.
<i>4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.</i>	No se construirán bordos en ninguna etapa del proyecto que bloquee el flujo natural del agua hacia la bahía-
<i>4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.</i>	Tal como se describió anteriormente, El proyecto cuenta con la infraestructura necesaria para evitar la contaminación por residuos líquidos o sólidos, y así lo realizará.
<i>4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua</i>	Restaurante El Delfín no extraerá ni verterá agua proveniente de la cuenca, utilizará la infraestructura ya descrita que consiste de un pozo artesanal, y un biodigestor autolimpiable para tratar el agua.

Numerales de la NOM-022-SEMARNAT-2003	Comentarios
<i>que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.</i>	
4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	No existirá ningún tipo de descargas con este tipo de contaminantes, las aguas residuales provenientes de las instalaciones del proyecto, serán enviadas al biodigestor autolimpiable, a la cual se le dará mantenimiento contratando servicios especializados que ya operan en el municipio.
4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.	
4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	El pozo presente es artesanal y el proyecto requiere de muy poca agua menos de 1 metro cubico por evento, por su tamaño giro y operación de una o dos veces por semana, por lo que no hay riesgo de generar una intrusión salina.
4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.	El proyecto no contempla la introducción de flora o fauna perjudicial, en ninguna de las etapas del proyecto.
4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.	Este no es el caso de la Bahía de Chetumal, ya que esta es un continuo desde su litoral oeste hasta bacalar chico sin que existan aportes considerables a través del predio, esto por su minúsculo tamaño en relación y por ser un área totalmente continental.
4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, ...	El proyecto, no contempla la construcción de vialidad alguna ya que se utilizará el camino que va de calderitas a Oxtankah que es público y en operación
4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero,	

Numerales de la NOM-022-SEMARNAT-2003	Comentarios
<i>deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz.</i>	
<i>4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.</i>	Ningún servicio o infraestructura para Restaurante El Delfín pasará sobre manglar alguno ya que se utilizará el camino existente.
<i>4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.</i>	Dentro de la bahía no se reconoce cercano al Restaurante El Delfín un manglar como tal, sin embargo, si existen elementos de mangle, principalmente al norte por el litoral y que se encuentran mezclados con otras especies que no pertenecen típicamente al ecosistema de manglar, tales como uva de mar o cocoteros, sin embargo <u>Restaurante El Delfín tiene en el área marina colindante un mangle que se encuentra a menos de 100 metros de distancia, por ello se apega al ACUERDO que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana.</u> Se propone como medida de compensación la reforestación en ese espacio con elementos que incluyan alguna especie de mangle que se desarrollara a partir de los propágulos que es mismo organismo produzca.
<i>4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.</i>	Se observará lo establecido en esta especificación, los materiales para la construcción se abastecerán de comercios establecidos con las autorizaciones que les sean aplicables.
<i>4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.</i>	No se realizará ninguna actividad en manglar alguno.
<i>4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.</i>	No se realizarán este tipo de obras en el proyecto
<i>4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.</i>	Se observará lo establecido en esta especificación, Restaurante El Delfín evitará cualquier tipo de afectación en la zona.

Numerales de la NOM-022-SEMARNAT-2003	Comentarios
4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas... 4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola... 4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar ... 4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola ... 4.25 La actividad acuícola deberá... 4.26 Los canales de llamada que extraigan agua... 4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, ...	No se realizarán este tipo de obras en el proyecto
4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.	Restaurante El Delfín no se encuentra en un humedal costero, en el caso del muelle se encuentra en área marina y es piloteado.
4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben ... 4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades ... 4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación.	El proyecto, no contempla realizar actividades de turismo náutico.
4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.	El proyecto no realizará caminos o accesos ya que utilizará los que son preexistentes.
4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.	No se realizarán este tipo de obras en el proyecto.
4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de	No se vincula, ya que no se realizarán estas actividades.

Numerales de la NOM-022-SEMARNAT-2003	Comentarios
<i>ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.</i>	
<i>4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.</i>	No aplica ya que no se realizarán este tipo de obras en el proyecto.
<i>4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.</i>	El árbol de mangle presente en la zona marina , será conservado, protegidos e integrados al proyecto. Se realizará la reforestación de este sitio integrando al menos alguna especie de mangle, resultado de los propágulos que estos individuos produzcan.
<i>4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.</i>	El predio y el proyecto cuentan con los sistemas para acopio de aguas residuales, su tratamiento preliminar y su disposición a través de pipas autorizadas, por lo cual no se realizarán vertimientos al sistema hidrológico
<i>4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.</i>	No se requiere de programa alguno de restauración del manglar, ya que el predio no contiene este ecosistema.
<i>4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.</i>	No se realizará ninguna restauración de humedales
<i>4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.</i>	Se cumplirá este criterio

Numerales de la NOM-022-SEMARNAT-2003	Comentarios
4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.	No se requiere de programas de restauración del manglar, ya que el predio no contiene este ecosistema.
4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.	En el SA, solo se ubican algunos ejemplares de mangle aislados en la zona marina aledaña
4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.	Se propone como medida de compensación la plantación de organismos de mangle en la Zona marina aledaña.

La operación del proyecto no generará ningún impacto negativo al manglar, ni al humedal alguno tampoco a la bahía de Chetumal. En el análisis anterior se evidencia que el proyecto cumple con la NOM-022-SEMARNAT-2003, y del artículo 60 TER de la LGVS.

III.3.2 NOM-059-SEMARNAT-2010.

El promovente debe garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestre, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de su hábitat. (Artículo 99 de la LGVS).

NOM-059-SEMARNAT-2010. *Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.*

5.3 En la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes:

En peligro de extinción (P)

Amenazada (A)

Sujeta a protección especial (Pr)

Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

Las especies catalogadas en alguna categoría de protección de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, que se encuentran en la zona marina colindante con la ZOFEMAT, son: un organismo de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) y un organismo de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), ambas con categoría de *Amenazada*.

En las cercanías del predio, pero no dentro de él, se observaron ejemplares de iguana rallada (*Ctenosaura similis*), como son organismos que se mueven, y debido a que las estructuras que

se requieren son muy pequeñas, las acciones consistirán en que antes de comenzar las obra, mientras se esté marcando el área de rescate y desmonte se Ahuyentara y reubicara a las especies y ejemplares de lento desplazamiento que pudiesen resultar presentes en ese momento.

En el predio no se registra especie alguna en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, mientras que en el área marina colindante se registra la presencia de 2 especies en categoría Amenazada, las cuales serán protegidas mediante conservación *in situ*.

Con lo anterior se cumple el propósito de conservar y proteger los individuos en el predio que se encuentran en algún estatus dentro de esta norma.

III.4 Programas de ordenamiento ecológico.

Tal como se ha manifestado el proyecto “Restaurante El Delfín” se ubica dentro del ámbito territorial del litoral de la bahía de Chetumal, en el Estado de Quintana Roo, donde dos ordenamientos ecológicos le resultan aplicables; el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco. (POELOPB) y el Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMGMyMC).

III.4.1 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco. (POELOPB), el predio se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 35, llamada *CORREDOR TURÍSTICO CALDERITAS*.

La UGA-35, llamada *CORREDOR TURÍSTICO CALDERITAS*, tiene una política ambiental de conservación, con usos compatibles de desarrollo suburbano, turismo convencional y turismo alternativo. está UGA, privilegia el desarrollo de actividades enfocadas al turismo sustentable en el 30% siempre y cuando garanticen la conservación de los procesos ecológicos relevantes, los bienes y servicios ambientales y la biodiversidad presente, además del control de sus impactos ambientales, bajo esquemas de desarrollo sustentable.

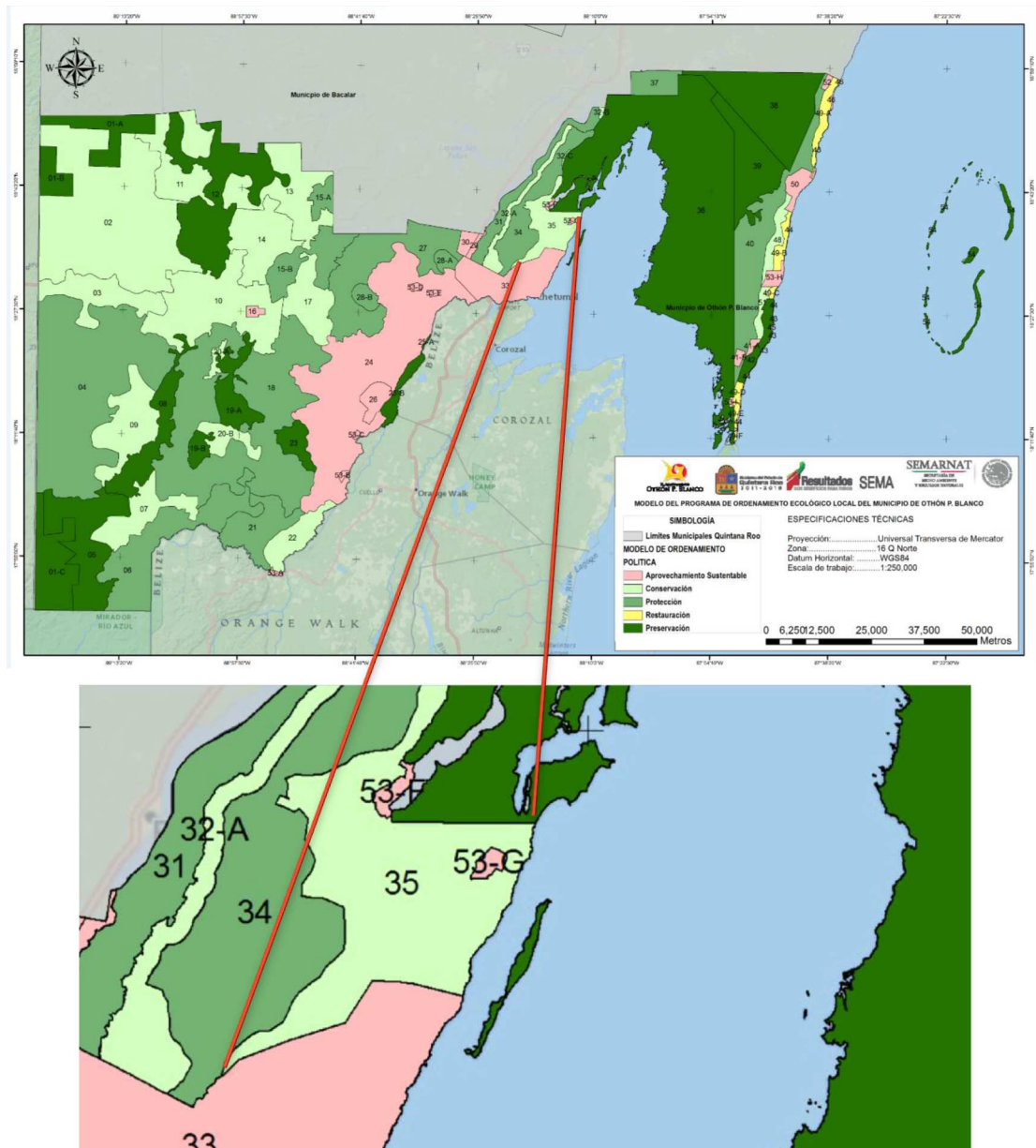


Figura 13. UGA 35 *corredor turístico calderitas* donde se ubica el predio.

A continuación, se realiza el análisis de la **Restaurante El Delfín** con cada criterio que le es vinculante:

Tabla 12. Análisis del proyecto respecto a los criterios generales del POEL.

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
Construcción		
CU-01	Los proyectos de tipo urbano, suburbano y/o turístico deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté	Aunque en el predio las plantas exóticas no son consideradas como invasivas, se realizara la siembra de

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
	<i>incluida en el listado de flora exótica invasiva de la CONABIO. Para proyectos mayores a 1 ha, la selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de las áreas jardinadas deberá sustentarse en un Programa de Arborización y Ajardinado que deberá acompañarse al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Se deberá emplear una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo los pastos</i>	plantas nativas en sitios estratégicos
CU-02	<i>Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas y conurbadas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un (1) km entre dichos parques.</i>	El proyecto consiste en un restaurante con área para fiestas, lo que corresponde con un espacio de recreación, para ello se acrecentaran las áreas de vegetación nativa acorde con el tamaño del predio y el proyecto.
CU-03	<i>En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promovente de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán diseñar, instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reúso 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. El sistema de tratamiento que se proponga deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y las condiciones particulares de descarga establecidas por la autoridad correspondiente.</i>	En el sitio ya existe un sistema de tratamiento que consiste en un biodigestor autolimpiable, el cual se encargara de las aguas residuales que por efecto de la operación del proyecto se generen.
CU-04	<i>En el desarrollo de los proyectos se debe realizar el aprovechamiento integral de los recursos naturales existentes en el predio, por lo que será obligatorio realizar la recuperación de tierra vegetal en las superficies que se desmonten, así como el composteo del material vegetativo resultante del desmonte que se autorice. Para el aprovechamiento de las materias primas forestales derivadas del desmonte deberán dar cumplimiento a la normatividad aplicable. El material</i>	No se realizará ningún desmonte en el predio, ya que no será necesario.

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
	<i>compostado será utilizado preferentemente dentro del predio y la composta restante deberá ser destinada donde lo indique la autoridad municipal competente.</i>	
CU-05	<i>En ningún caso se permite el uso del fuego para el desmonte de predios urbanos, suburbanos /o turísticos, ni para la disposición de residuos vegetales en áreas abiertas. Y</i>	No es necesario el desmonte para la realización del presente proyecto, ni para la disposición de residuo los cuales se almacenarán de forma temporal en la cama de residuos y después se dispondrá de forma adecuada.
CU-07	<i>En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, áreas de donación y/o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.</i>	Los elementos de vegetación nativa en el sitio se mantendrán en el predio, y se reforzarán los jardines con árboles y plantas nativas adicionales
CU-08	<i>En predios suburbanos donde el desmonte se realice de manera parcial, será obligatorio mantener y acondicionar la superficie remanente con vegetación. En el caso que la superficie remanente se encuentre afectada o que carezca de vegetación, el promovente deberá presentar un programa de reforestación a la autoridad correspondiente como parte de las condicionantes en materia de impacto ambiental.</i>	Se presenta un plano con la propuesta de siembra de plantas nativas, que contempla los tres estratos; herbáceo, arbustivo y arbóreo.
CU-09	<i>Se permite la instalación temporal de plantas de premezclado, dosificadoras o similares dentro del área de desmonte permitida en el interior de predios para abastecer al proyecto, únicamente durante su construcción. Debiendo ser retiradas una vez que se concluya la construcción del mismo. El área ocupada por la planta deberá integrarse al proyecto, para su evaluación en materia de impacto ambiental.</i>	No aplica el predio y las obras son muy pequeño. los elementos de construcción serán comprados con distribuidores locales conformes se vayan utilizando para evitar sobrantes
CU-10	<i>En áreas urbanas y turísticas y proyectos de aprovechamiento de material pétreo, se deberá instalar una malla perimetral o cortina vegetal para reducir la emisión de polvos hacia el exterior de las áreas de trabajo y reducir el impacto visual.</i>	Durante la construcción de las pequeñas obras necesarias se cuidará este aspecto de la

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
		emisión de polvos, sin embargo su generación será ínfima.
CU-12	<i>Las áreas de equipamiento deberán incorporar áreas verdes permeables según lo establecido en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya</i>	No se vincula al proyecto ya que este no se trata de áreas de equipamiento.
CU-13	<i>Para efectos de este ordenamiento, los cuartos hoteleros podrán realizar las siguientes conversiones y/o equivalencias:</i> a) <i>Una villa turística equivale a 3 cuartos de hotel;</i> b) <i>Una Suite o junior suite equivale a 2 cuartos hoteleros;</i> c) <i>Un cuarto de clínica de hotel equivale a 2 cuartos de hotel.</i> d) <i>Un cuarto de motel equivale a 1 cuarto hotelero;</i> e) <i>Una cabaña ecoturística equivale a un cuarto hotelero.</i>	No se vincula al proyecto ya que este no contempla cuartos hoteleros.
CU-14	<i>Para los desarrollos turísticos se permiten hasta 5 niveles o 16 metros de altura, siempre y cuando las edificaciones cuenten con estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos avalados por los colegios de profesionistas locales, cuya opinión coadyuvará a las autoridades competentes para la toma de decisiones y sean diseñados tomando en cuenta la incidencia de los vientos dominantes y de su ángulo de incidencia, así como los efectos de eventos meteorológicos extremos que demuestren y aseguren la permanencia de las dunas y la no erosión de las playas por esta infraestructura.</i>	Se cumple, solo se propone planta alta y baja, en el sitio no existe duna costera.
CU-15	<i>En hoteles, campos de golf y clubes deportivos, los residuos orgánicos deberán emplearse en la generación de composta para utilizarse en sus áreas verdes, en un área acondicionada para tal efecto dentro del predio.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de ninguno de los conceptos contemplados en el criterio, sin embargo, si se realizara una composta con los residuos pertinentes.
CU-16	<i>Para prevenir efectos adversos derivados del cambio climático por elevación del nivel del mar y para garantizar el libre flujo del agua subterránea, las edificaciones deberán ser piloteadas y desplantadas a un nivel de cuando menos de 2.5 metros por arriba de la altitud</i>	En el sitio las obras ya existen y fueron sancionadas por PROFEPA, a manera de prevención en este caso se

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
	<i>máxima sobre el nivel medio del mar (msnm) presente en la ZOFEMAT. Por lo anterior, se deberán realizar los estudios necesarios para asegurar que las estructuras kársticas puedan soportar el peso y la presión de las obras y/o actividades que se pretendan realizar, además de demostrar técnicamente que no se interrumpirán o modificaran los flujos hidrológicos.</i>	tiene el cuarto del cuidador que se encuentra en la segunda planta. Quien en caso de contingencia será reubicado del sitio.
CU-17	<i>Los andadores de acceso a la playa se establecerán sobre el terreno natural, sin rellenos ni pavimentos; sólo se permitirán la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes. Se permite el establecimiento de andadores elevados que respeten el relieve natural de la duna.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se realizará ninguno de los conceptos contemplados en el criterio.
CU-18	<i>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 con el Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de fraccionamientos habitacionales ni infraestructura urbana.
CU-19	<i>Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 8 viviendas por hectárea, debiendo descontar el número autorizado de cada proyecto del umbral de aprovechamiento, establecido en el lineamiento de esta UGA.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de viviendas
CU-21	<i>Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 10 cuartos hoteleros por hectárea, debiendo descontar el número autorizado de cada proyecto del umbral de aprovechamiento, establecido en el lineamiento de esta UGA.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de cuartos hoteleros
CU-28	<i>Cuando no existan los servicios municipalizados de tratamiento y disposición de aguas residuales en proyectos o desarrollos turísticos, ecoturísticos, fraccionamientos residenciales y/o casas habitación unifamiliares, cercanos a zonas que, debido a características ambientales que les sean inherentes o propias, a su fragilidad biológica o ecológica o al uso por el hombre, sean particularmente sensibles al impacto de las aguas residuales domésticas; los procesos de tratamiento de aguas residuales deberán cumplir con los siguientes criterios:</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de Casas habitación, hoteles ni cabañas, ni Fraccionamientos residenciales u hoteles cabañas con más de 10 unidades. Sin embargo, se cuenta con el sistema de biodigestor, el cual será

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
	1. Casas habitación y hoteles/cabañas de entre 1 y 9 unidades: sistemas de tratamiento con procesos de indigestión. 2. Fraccionamientos residenciales y hoteles / cabañas con más de 10 unidades: sistemas de tratamiento que cumplan con lo establecido por la NOM-003-1997. 3. En caso de generarse lodos estos deberán ser inertes Se deberá tener en cuenta el impacto que el nitrógeno y el fósforo totales y sus compuestos podrían tener en la degradación de la zona, en la medida de lo posible, adoptará medidas adecuadas para controlar o reducir la cuantía total de nitrógeno y fósforo que se descargue en la zona cercana a poblaciones de arrecife.	apoyado por las pipas autorizadas siempre que sea necesario.
CU-28	No se permite la construcción y/o uso de fosas sépticas simples.	Se cumple esta condicionantes a través del biodigestor y el sistema de pipas autorizado.
CU-29	Con el objeto de disminuir la huella ecológica y hacer eficiente el uso y consumo de energía, las construcciones hoteleras deberán considerar la arquitectura bioclimática, con énfasis a la ventilación natural, implementando el uso de tecnología para producir energías renovables, usando de manera más eficiente el consumo de agua, hidrocarburos y energía eléctrica convencional, además de llevar a cabo medidas para mitigar el impacto de fenómenos meteorológicos y el cambio climático	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de construcciones hoteleras
CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO, QUINTANA ROO.		
Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales		
AS-01	El aprovechamiento forestal maderable se permite en las áreas con dominancia de vegetación primaria y secundaria de selva mediana subperennifolia y con vegetación secundaria de la selva alta, siempre y cuando cuentan con un programa de manejo autorizado.	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de aprovechamiento forestal maderable
AS-03	Se permite la instalación de viveros para la producción y comercialización de plantas de ornato. La producción y comercialización de plantas nativas y de aquellas especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT- 2010 deberá hacerse bajo el esquema de Unidad de Manejo Ambiental.	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de instalación de viveros

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
AS-05	<i>En unidades no urbanas o sujetas a PDU, únicamente se permite la vivienda relacionada con las actividades productivas señaladas en los usos compatibles, de conformidad a la Ley de Asentamientos Humanos y la Ley de Vivienda del estado de Quintana Roo.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de vivienda
AS-06	<i>Para realizar actividades recreativas (contemplativas, senderismo, ecoturismo) se deberá contar con un reglamento de operación, mismo que garantice la operación ambientalmente sustentable de la actividad, conforme a las correspondientes Normas Oficiales en dichas actividades turísticas. Este reglamento se presentará a la autoridad ambiental competente para su valoración y de ser procedente su autorización</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de actividades contemplativas, senderismo ni ecoturismo
AS-08	<i>La extracción de materiales pétreos debajo del manto freático estará permitida siempre y cuando se obtenga la autorización por parte de la CONAGUA y la SEMARNAT y el cuerpo de agua se destine a usos contemplativos o recreativos que no representen daño ambiental grave en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. El alumbramiento deberá sustentarse en un manifiesto de impacto ambiental.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de extracción de materiales pétreos
AS-09	<i>Los bancos de material sólo se podrán establecer dentro de una franja de 1 Km tomada a partir del eje de las carreteras existentes. Excepto por el acceso al banco; el frente de la carretera deberá mantener una cortina vegetal de al menos 50 metros.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de extracción de materiales pétreos
AS-10	<i>No se autorizarán desmontes en terrenos forestales para monocultivos. Estos monocultivos sólo se permitirán de manera condicionada en terrenos agrícolas y/o ganaderos.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de monocultivos.
AS-12	<i>Sólo se permite el aprovechamiento de material pétreo y/o sascab en el 30% de la extensión del predio o parcela, incluyendo el establecimiento de infraestructura y caminos asociados. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de extracción de materiales pétreos
AS-13	<i>El desmonte del área de aprovechamiento en bancos de materiales se realizará de manera gradual, conforme al programa operativo anual,</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de extracción de materiales pétreos

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
	<i>debiendo mantener las áreas no sujetas a aprovechamiento en condiciones naturales.</i>	
AS-14	<i>Las actividades agrícolas quedan restringidas a las áreas actualmente utilizadas para este fin y deberán incorporar prácticas de sistemas agroforestales, agrosilvopastoriles, cultivos agroecológicos y/o de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA).</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de actividades agrícolas
AS-15	<i>Las unidades de producción agrícola con monocultivos permanentes y semipermanentes deben realizar rotaciones por hasta 3 ciclos de cultivos intercalados; deberán además contemplar el manejo integral de malezas, plagas y enfermedades, el ahorro de insumos y la aplicación de prácticas de conservación de suelos.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de actividades agrícolas
AS-16	<i>Las unidades agrícolas de temporal deben establecer cultivos acordes al potencial productivo del terreno que ocupan.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de actividades agrícolas
AS-17	<i>Las unidades de producción agrícola con sistemas de riego, sólo se permiten en terrenos de clase agrologica I y II, (planos o ligeramente ondulados con pendientes menores al 8%, con erosión normal y sin escorrentías).</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de actividades agrícolas
AS-18	<i>No se permite el cultivo de plantas con alto uso consuntivo en terrenos con limitantes para la disponibilidad del agua.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de actividades agrícolas
AS-19	<i>Los invernaderos y las unidades de producción intensiva sólo se permiten en terrenos agropecuarios de clase agrológica I y II (planos o ligeramente ondulados con pendientes menores al 8%, con erosión normal y sin escorrentías); siempre y cuando dispongan de sistemas tecnificados de producción, realicen un manejo eficiente de los recursos naturales, cuenten con módulos de ahorro de energía y establezcan sistemas de tratamiento de sus residuos.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de invernaderos ni de las unidades de producción intensiva
AS-21	<i>El establecimiento de apiarios se debe realizar a más de 500 metros de los asentamientos humanos.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de apiarios

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
AS-28	<i>Se podrán realizar actividades de acuacultura a una distancia mayor a 500 metros de cuerpos de agua, rejolladas inundables, ríos y cenotes.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de acuacultura
AS-29	<i>El aprovechamiento de chicle, hoja de huano, bejucos, orquídeas y/o partes de plantas silvestres únicamente puede realizarse bajo un programa de manejo forestal autorizado. Cuando el proyecto contemple la extracción de plantas deben incluir la producción en vivero de las especies aprovechadas a partir de germoplasma colectado en la zona. Las plantas producidas constituirán el material de restauración y reforestación dentro de la superficie aprovechada.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de aprovechamiento de chicle, hoja de huano, bejucos, orquídeas y/o partes de plantas silvestres
Prevención de la Contaminación en Suelo, Aire y Agua		
PC-01	<i>Las aguas residuales, y los sedimentos derivados de la acuacultura, deberán recibir un tratamiento que reduzca su potencialidad de contaminante, de manera previa a su disposición final, según lo dispuesto por la NOM-001-SEMARNAT- 1996.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de acuacultura
PC-02	<i>Las aguas residuales derivadas de sistemas de producción deberán ser tratadas a través de un proceso previamente evaluado y aprobado en materia de impacto ambiental por la autoridad competente, en apego a la normatividad vigente. De igual forma, se deberá obtener el permiso de descarga correspondiente por la Comisión Nacional del Agua.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no tiene un proceso de producción sin embargo cuenta con el biodigestor que dará un tratamiento al agua residual que salga de las actividades de la sala de fiestas y restaurante, una vez tratadas las aguas serán retiradas con pipas de servicio autorizado.
PC-03	<i>En el diseño, construcción y operación del desarrollo se aplicarán medidas que prevengan las descargas y el arrastre de sedimentos diferentes a los cuerpos de agua naturales, hacia zonas inundables y/o áreas costeras adyacentes.</i>	Así se hará durante todo el tiempo se mantendrán organizados los materiales de construcción, bajo cubierta y protegidos de la lluvia, así como residuos o materiales para la operación, para ello se

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
		proyectó la bodega y el cuarto de residuos.
PC-04	<i>En el desarrollo de actividades ecoturísticas (recorridos, circuitos y paseos) dentro de las áreas con vegetación natural se deben utilizar vehículos no motorizados o en su caso vehículos eléctricos o propulsados por energías alternativas, quedando excluidos los motorizados que empleen hidrocarburos.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no desarrollará actividades ecoturísticas
PC-07	<i>En el desarrollo de actividades de turismo alternativo y/o forestales con vehículos a través o dentro de los ecosistemas presentes en esta UGA, éstos deberán contar con silenciador con la finalidad de evitar molestar o afectar a las especies de fauna, por lo que el nivel máximo permisible de emisión de ruido por las fuentes móviles será de 68 db.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla actividades de turismo alternativo y/o forestales con vehículos
PC-08	<i>Los desechos peligrosos y biológico infecciosos no podrán disponerse en los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos autorizados y/o en depósitos temporales de servicio municipal; estos deberán ser canalizados a través de una empresa certificada para el manejo y disposición final de este tipo de residuos.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no plantea actividades que produzcan desechos peligrosos ni biológico infecciosos, en el caso que lo produzcan, estos serán separados y entregados a una empresa autorizada al respecto.
CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN EN SUELO, AIRE Y AGUA EN EL MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO, QUINTANA ROO.		
PC-09	<i>Los proyectos dirigidos a la explotación de bancos de materiales pétreos deberán presentar ante la autoridad competente, los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones al recurso agua.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no plantea la explotación de bancos de materiales pétreos
PC-10	<i>Los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales deberán ser tratados por el propietario del sistema de tratamiento que los genere, quien deberá presentar un reporte trimestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental. El reporte debe contener como mínimo: tipo y características de la planta de tratamiento de aguas residuales, volúmenes de</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no genera lodos ni otros residuos, ya que el agua será dispuesta a través de pipas autorizadas, después de su tratamiento con el biodigestor.

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
	<i>agua tratados, volumen de lodos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.</i>	
PC-11	<i>Los lodos y otros residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales deberán ser manejados, almacenados y dispuestos conforme a la NOM-004- SEMARNAT-2002. Se presentará un reporte trimestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEMA para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental. El reporte debe contener como mínimo: tipo y características de la planta de tratamiento de aguas residuales, volúmenes de agua tratados, volumen de lodos generados, tratamiento aplicado a los lodos y todos los referidos en la Norma correspondiente.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no genera lodos ni otros residuos, ya que el agua será dispuesta a través de pipas autorizadas, después de su tratamiento con el biodigestor.
PC-12	<i>Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo por derrames de aceites, grasas u otras sustancias consideradas como peligrosas, deberán ser almacenadas en sitios donde exista un suelo o piso impermeable y acatar las demás disposiciones de la normatividad vigente.</i>	Las grasas y aceites que pudiesen salir por efecto de la cocina serán separados y dispuestos a través de una empresa especializada.
PC-13	<i>Para reducir la contaminación por emisión de partículas sólidas a la atmósfera, en las actividades de trituración de materiales pétreos deberán implementarse medidas que disminuyan la emisión de dichas partículas.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla actividades de trituración de materiales pétreos
PC-14	<i>Las aguas residuales deberán canalizarse hacia las plantas de tratamiento de aguas residuales operadas por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado o el organismo operador autorizado por esta instancia, de conformidad con la NOM-002-SEMARNAT-1996.</i>	El agua será dispuesta a través de pipas autorizadas, después de su tratamiento con el biodigestor, con lo que se cumple este criterio.
CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN EN SUELO, AIRE Y AGUA EN EL MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO, QUINTANA ROO.		
PC-15	<i>Las plantas de premezclado, dosificadoras o similares deberán contar con un programa de cumplimiento ambiental autorizado por la SEMA para la regulación de emisiones a la atmósfera, ruido y generación de residuos peligrosos, que dé cumplimiento a la normatividad vigente. Este programa se deberá presentar junto con la manifestación de impacto ambiental de la planta.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla plantas de premezclado, dosificadoras

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
PC-19	<i>Queda prohibida la instalación de almacenes de hidrocarburos, gasolineras, oleoductos, almacenes químicos o cualquier otra posible fuente contaminante en un radio de 500 metros de los cuerpos de agua superficiales; así mismo, queda prohibido el aprovechamiento y/o extracción de materiales pétreos, sascaberas, minas y otros tipos de excavaciones en un radio de 1000 metros de los ríos subterráneos.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla actividades de almacenes de hidrocarburos, gasolineras, etc. Contemplados en esta condicionante.
Conservación de la Biodiversidad		
CB-01	<i>En los cultivos destinados para la generación de biocombustibles se emplearán exclusivamente especies nativas, vinculando su producción a cultivos complementarios.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla actividades de generación de biocombustibles
CB-02	<i>Los promoventes de actividades productivas en esta UGA deben implementar acciones preventivas de incendios forestales a fin de evitar el deterioro y degradación de la masa forestal y fauna asociada.</i>	Es difícil que un incendio forestal se propague en el predio debido a las bardas, a que existen otros vecinos y a que se encuentra en la rivera de la bahía de Chetumal, sin embargo, se estará atento con conatos de incendio cercanos o en terrenos aledaños.
CB-03	<i>Con objeto de minimizar la fragmentación de los ecosistemas y mantener corredores biológicos, se deberá establecer una franja natural perimetral en los predios o parcelas, cuya superficie mínima será equivalente a 20 % del área del</i>	Se realizará la reforestación tanto dentro de predio como en su frente, para establecer estos corredores, sin embargo, es importante ordenar la zona para que estas acciones sean generales entre los habitantes.
CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN EL MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO, QUINTANA ROO.		
CB-04	<i>En la construcción de caminos y carreteras deberán contar con pasos de agua con la infraestructura necesaria, basada en estudios hidrológicos que asegure el libre flujo, debiendo mantener la dinámica hídrica del ecosistema; asegurando también la preservación de la estructura, composición y función de las comunidades de flora y fauna, así como el libre</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla actividades de construcción de caminos ni carreteras

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
	<i>desplazamiento de la fauna propia del ecosistema, y deberá de existir la señalización y reductores de velocidad correspondientes.</i>	
CB-05	<i>Los ecosistemas inundables importantes por su función ecológica como sitios de alimentación y abrevadero de diversas especies de fauna (selvas bajas, tulares, tintales, sabanas, entre otros), deberán ser incluidos como áreas de conservación y no podrán ser considerados en la superficie de desplante del proyecto.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no se encuentra en selvas bajas, tulares, tintales, ni sabanas, sino que es la franja costera, la cual colinda con la bahía de Chetumal, de cualquier forma si se colocaran pequeños abrevaderos para aves y abejas en los techos de las construcciones y en caso necesario en el suelo para fauna terrestre
CB-06	<i>Las actividades cinegéticas sólo se permiten bajo el esquema de UMA's previsto en la Ley General de Vida Silvestre.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla actividades cinegéticas
CB-07	<i>Las áreas de conservación deberán mantenerse con cubierta vegetal original dentro de los predios; para la prevención de la erosión y como medida de control de la contaminación auditiva y/o visual; pero si éstas estuviesen afectadas o con vegetación escasa o dominada por estratos herbáceo o arbustivo, se deberá realizar un programa de reforestación con especies nativas que considere por lo menos 1,500 árboles y palmas por hectárea.</i>	Se realizará un programa de reforestación que considere el equivalente que dicta este criterio.
CB-08	<i>Con la finalidad de conservar la diversidad genética de las poblaciones originales, las áreas bajo manejo forestal deben incluir la producción en vivero de plántulas de especies forestales a partir de germoplasma colectado en la zona. Las plantas producidas constituirán el material de restauración y reforestación.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla áreas bajo manejo forestal
CB-09	<i>En las playas, dunas y post dunas no se permite el uso de cuadrúpedos (incluyendo todas las razas de perros) para la realización de paseos, actividades turísticas, recreativas o de exhibición.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla uso de cuadrúpedos

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
CB-11	<i>Se deberá mantener libre de obras e instalaciones de cualquier tipo (permanentes o temporales) una franja de por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar y/o la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento. La amplitud y continuidad de la franja se podrá modificar cuando se demuestre en el estudio de impacto ambiental correspondiente que dicha modificación no generará impactos ambientales significativos al ecosistema costero.</i>	No se construirá nada adicional en esta franja de 10 metros. Y se preservara la vegetación que actualmente se encuentra, nutriéndola con el programa de reforestación.
CB-12	<i>Las vialidades de apoyo a las actividades de extracción de materiales pétreos que se encuentran dentro del predio deberán contar con reductores de velocidad y señalamientos para la protección de la fauna silvestre.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla vialidades de apoyo
CB- 13	<i>Las especies exóticas que pretendan utilizarse para acuacultura deberán provenir de centros piscícolas autorizados por la Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA).</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla actividades de acuacultura
CB-14	<i>Con la finalidad de conservar la diversidad genética de las poblaciones forestales, en las áreas forestales permanentes se deben mantener árboles con características de "árboles padre" que proporcionen el germoplasma para la recuperación de las áreas de corta.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla áreas forestales
CB- 15	<i>Con la finalidad de conservar la diversidad genética de las poblaciones forestales, las áreas de fomento forestal deben incluir el enriquecimiento de acahuals, las podas y cortas para el favorecimiento de las especies forestales promisorias y promover el repoblamiento a partir de germoplasma seleccionado, como parte de un manejo integral de un sistema silvícola.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla áreas de fomento forestal
CB-16	<i>Alrededor de los cenotes, acceso a cuevas y otros cuerpos de agua se deberá mantener una franja perimetral de protección constituida por la vegetación natural existente con una anchura mínima de 20 metros y una máxima equivalente a la anchura máxima del espejo de agua, siempre y cuando esta exceda los 20 metros. En esta franja sólo se permitirá el aclareo siempre y cuando la autoridad competente por</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no se encuentra cerca de cenotes, accesos a cuevas u otros cuerpos de agua diferentes a la Bahía.

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
	<i>excepción otorgue el cambio de uso de suelo en esta superficie</i>	
CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA LAS ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN, RESTAURACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE EN EL MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO, QUINTANA ROO.		
<i>Prevención, Restauración y Mejoramiento del Ambiente</i>		
<i>PRM-01</i>	<i>En los terrenos agropecuarios, sólo se permiten policultivos con los que se potencialice el uso y producción del suelo.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla actividades agropecuarias
<i>PRM-03</i>	<i>Se permiten los andadores de acceso a la playa de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente, los cuales siempre tendrán un trazo que atraviese la franja de vegetación costera en forma diagonal con la finalidad de evitar la erosión de la duna o playa. Los andadores o accesos a la playa tendrán una anchura máxima de tres metros y se podrá establecer uno por cada 100 metros de frente de playa de cada predio.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla establecimiento de andadores, diferentes a la infraestructura ya sancionada por PROFEPA.
<i>PRM-04</i>	<i>Para efectos del perfil de diseño del proyecto y el nivel de desplante, deben evaluarse los niveles de inundación y caudales de precipitación ante diversos escenarios de lluvia. Lo anterior como criterio para la definición del nivel de desplante que asegure el mantenimiento de la hidrología superficial y sub-superficial del predio y la región, así como la seguridad de la infraestructura planteada.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no modificara los niveles que actualmente se encuentran en el sitio. Los cuales ya funcionan adecuadamente para el escurrimiento del agua pluvial.
<i>PRM-05</i>	<i>En la preparación del terreno para las actividades agrícolas se deberá usar el método tumba, roza y pica, por lo que no se permite el uso del fuego, para la eliminación de la vegetación.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla actividades agrícolas
<i>PRM-06</i>	<i>En los bancos autorizados para la explotación de material pétreo, los trabajos de recuperación y reforestación de la superficie explotada deben realizarse de manera simultánea a los de explotación del banco, a un ritmo que permita restaurar al menos el 50</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla bancos para la explotación de material pétreo
<i>PRM-07</i>	<i>Para prevenir la erosión y desestabilización de las paredes de los bancos de material y evitar desplomes internos o daños a los suelos colindantes, se preverá la construcción de obras de contención, con materiales del mismo banco, evitando dejar taludes con ángulo de reposo mayor a 45 grados.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla bancos para la explotación de material pétreo

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
PRM-08	<i>Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficies en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona y con las autorizaciones correspondientes a la extracción de materiales pétreos con énfasis en las medidas de restauración solicitadas.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla extracción de materiales pétreos
PRM-09	<i>Si el proyecto de rehabilitación del área consiste en la reforestación de la misma se deberá:</i> <i>a) Realizar una reforestación con ejemplares de especies arbóreas provenientes de germoplasma obtenido en el predio, con una densidad mínima de 1,500 árboles por hectárea.</i> <i>b) En los taludes se deberán conformar terrazas de al menos 2 m de ancho y un máximo de 2 m de altura, donde se excavarán a cada 5 m en una cepa adecuada al tamaño del individuo arbóreo que se trasplante o siembre.</i> <i>c) En terrenos sin talud, la reforestación deberá ser a tresbolillo en una cepa adecuada al tamaño del individuo arbóreo que se trasplante o siembre.</i> <i>d) Se debe dar mantenimiento de riego, fertilización y control de plagas por un lapso mínimo de 3 años, registrando para este período en bitácora: la mortalidad – sobrevivencia; registro fotográfico en sitios fijos por lapsos de 6 meses; reposición en su caso de individuos muertos. Anualmente los resultados de bitácora deberán ser entregados al menos a la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología Municipal.</i> <i>e) Las especies para la reforestación deben soportar condiciones fluctuantes de temperatura y humedad, siendo recomendadas: Bursera simaruba (Chacá), Cecropia spp. (Guarumbo), Leucaena leucocephala (Huaxim), Muntingia calabura (Capulín) o Thevetia gaumerii (Akits), entre otras similares.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no consiste en la rehabilitación de área alguna.
PRM-10	<i>El aprovechamiento de vida silvestre a través de UMA's debe considerar en compensación, la repoblación de especies nativas cuyas poblaciones naturales se hayan visto afectadas por fenómenos meteorológicos, incendios o actividades humanas.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla aprovechamiento de vida silvestre.

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
PRM-11	<i>En el manejo de las UMA's de uso intensivo y/o PIMVS se deberá contar con un programa integral de manejo de residuos avalado por la Autoridad competente, así como un sistema de tratamiento de aguas residuales eficiente bajo los términos de la normatividad aplicable.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla manejo de las UMA's de uso intensivo ni PIMVS
PRM-12	<i>Para mitigar afectaciones al paisaje y compensar la pérdida de vegetación en los desarrollos y/o equipamientos turísticos se deberá atender lo siguiente:</i>	Así se realizará, durante la reforestación.
	<i>A) Los ejemplares de especies vegetales que sean utilizados para la reforestación deberán de ser de especies presentes en el municipio, obtenidos a partir de plantas madre preferentemente del municipio o del estado y sujetos a cuidados fitosanitarios.</i>	Los ejemplares de adquirirán de viveros autorizados en el sitio y corresponderán a especies nativas.
	<i>B) Las especies que se incluyan en la reforestación colindante con infraestructura y edificaciones, que resistan al embate del viento, que ofrezcan la fronda de mayor cobertura, que puedan mantenerse con el régimen de lluvias del municipio.</i>	Se tomará en cuenta este criterio al momento de comprar las plantas. A las cuales se les dará mantenimiento para evitar afecten infraestructura en caso de huracanes.
	<i>C) Se debe realizar un rescate de los ejemplares de las especies vegetales de las familias Orquidaceae, Bromeliaceae, Arecaceae y de las especies vegetales incluidas en la NOM-059 que serán reubicadas en las áreas del predio en las que no se modificará la vegetación nativa. Las plantas rescatadas deberán tener un periodo de cuarentena en la que serán sujetas a un tratamiento de control de plagas, aplicación de micorrizas (en caso de requerirlas) y promotores de enraizamiento. Los ejemplares serán reubicados en los nichos ecológicos más favorables para su desarrollo.</i>	En el sitio no es necesaria la reubicación de flora nativa ya que no se afectará ningún individuo de esta.
PRM-13	<i>Todos los desarrollos turísticos y habitacionales deberán mantener sin intervención el 100% del manglar de acuerdo con el artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003.</i>	Se cumple de forma estricta este artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003, ya que no se establece infraestructura alguna en

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
		manglar ni se afecta ningún individuo de esta especie.
PRM-15	<i>Los andadores de acceso a la playa se establecerán sobre el terreno natural, sin rellenos ni pavimentos; sólo se permitirán la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes. Se permite el establecimiento de andadores temporales y/o removibles elevados que respeten el relieve natural de la duna.</i>	No se vincula con el proyecto ya que el proyecto no contempla andadores ni infraestructura alguna diferente a la ya sancionada por la PROPEPA.
PRM-16	<i>Para prevenir la erosión de la duna costera, el promovente deberá establecer acciones permanentes de reforestación, restauración y/o conformación artificial de dunas costeras que limiten y/o minimicen el efecto erosivo del viento y oleaje de tormenta.</i>	No se vincula con el proyecto ya que la playa en el sitio no funciona de esa manera, sin embargo si se promoverá la reforestación en el sitio
PRM-18	<i>En desarrollos turísticos, la instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión, así como la de comunicación debe ser subterránea, con la finalidad de evitar la contaminación visual.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de un desarrollo turístico de esa envergadura sin embargo dentro del predio la energía eléctrica es oculta y subterránea.
PRM-19	<i>En predios colindantes a playas y dunas no se permite el uso de animales para la realización de paseos, actividades turísticas, recreativas o de exhibición.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se proyecta el uso de animales
PRM-21	<i>Todos los desarrollos turísticos deben mantener accesos libres de al menos 2 m de ancho, a la zona federal marítimo terrestre, bajo el esquema legal de servidumbres de paso.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no se trata de un desarrollo turístico de esa envergadura sin embargo las instalaciones se encontrará abierto al publico
PRM-22	<i>Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: Plantas rastreras: Ipomea pes-caprae, Sesuvium portulacastrum, herbáceas: Ageratum littorale, Erythalis fruticosa y arbustos: Tournefortia gnaphalodes, Suriana maritima y Coccoloba uvífera y Palmas</i>	Se tomarán las especies recomendadas que sean pertinentes para la reforestación.

CRITERIO	Texto del criterio	Análisis de Cumplimiento del proyecto
	<i>Thrinax radiata, Coccothrinax readiy Cocos nucifera</i>	
PRM-24	<i>Se prohíbe la construcción de infraestructura permanente en el 100% de la primera duna costera y duna embrionaria. Adicionalmente se prohíbe la extracción de arena de los predios colindantes a la ZOFEMAT.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no proyectan construcciones sobre dunas, ya que el sitio no se encuentran dunas de arena.
PRM-25	<i>En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (por ejemplo: casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.</i>	No se vincula con el proyecto ya que no proyectan construcciones sobre dunas, ya que el sitio no se encuentran dunas de arena.
PRM-27	<i>Los proyectos que se realicen en la franja costera deberán adoptar prácticas y medidas de mitigación y adaptación a los efectos del Cambio Climático.</i>	Los equipos que se utilicen en el restaurante y área de fiestas, serán de poco consumo energético y además se colocaran celdas solares para aprovisionamiento de electricidad.

III.4.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC).

Conforme señala el artículo tercero del ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE LA PARTE MARINA del POEMyRGMyMC y se da a conocer la parte regional del propio programa, y

corresponde a los estados la formulación, expedición, de la parte regional, por lo que aun en el estado de Quintana Roo se ha expedido la parte regional terrestre, así por la ubicación del lote es no es vinculante con POEMyRGMMyMC.

Artículo Primero. - Se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, que corresponde a las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes, en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.

Artículo Segundo. - Se da a conocer la parte Regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, en términos del documento adjunto al presente Acuerdo, para que surta los efectos legales a que haya lugar.

Artículo Tercero.- Conforme a los términos del “Convenio Marco de Coordinación para la instrumentación de un proceso de planeación conjunto para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe”, los Gobiernos de los Estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán expedirán, mediante sus órganos de difusión oficial, la parte Regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

En el POEMyRGMMyMC, el proyecto se ubica en la Unidad de Gestión ambiental Regional 152 en la parte terrestre, denominada “Bacalar”, así como a la UGA 154 santuario del manatí tal como puede verse en la figura 14, por lo que le aplican los criterios específicos que se enlistan en la **Tabla 13** y 14 y de los cuales se declara su vinculación y cumplimiento en la **Tabla 15** y 16

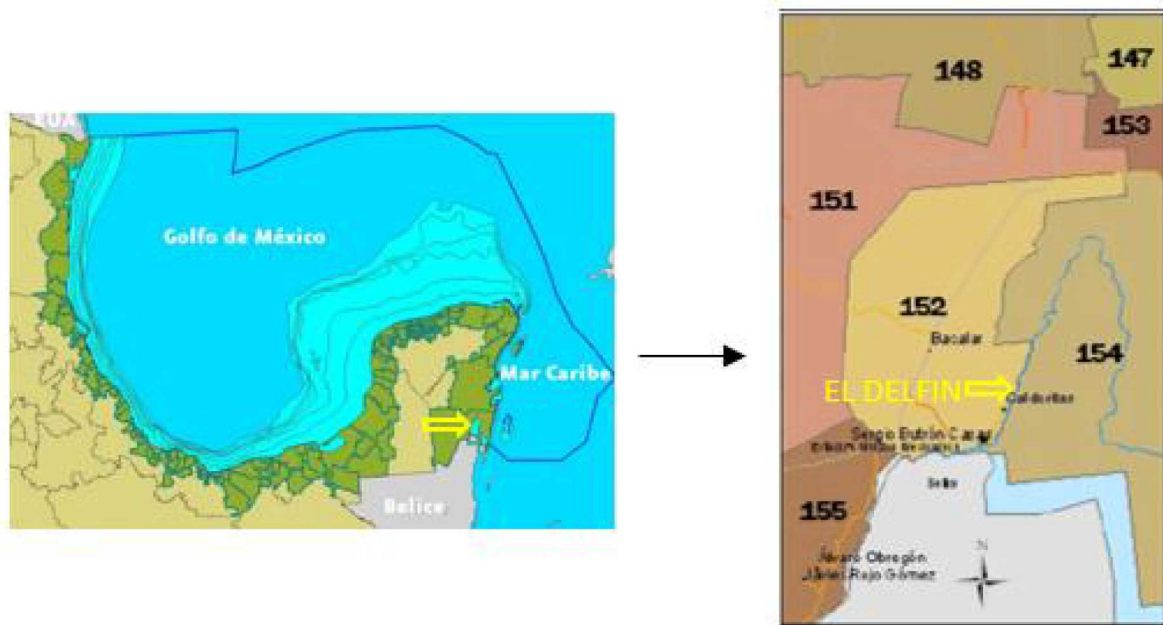


Figura 14. Ubicación del Proyecto Restaurante El Delfín en la UGA 139 del POEMyRGMMyMC (flecha amarilla).

Tabla 13. Acciones específicas que aplican a la UGA 152 del POEMyRGMMyMC, I

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

NA = NO APLICA

Tabla 14. Acciones específicas que aplican a la UGA 154 del POEMyRGMMyMC, I

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

NA = NO APLICA

El POEMyRGMMyMC, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El POEMyRGMMyMC identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

Por otro lado, el POEMyRGMMyMC como elemento integrador de políticas públicas permite además dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

Corresponde a los 3 niveles de gobierno implementar las acciones generales y específicas y verificar que se cumplan los criterios de las diferentes zonas.

La tabla del anexo 6 presenta una lista de las autoridades estatales, municipales o a la dependencia y/o entidad de la Administración Pública Federal en el ámbito de sus respectivas competencias, principalmente responsable de llevar a cabo, en el marco de sus atribuciones, las acciones en ella descritas.

Esta lista no es exhaustiva y no excluye otras dependencias, entidades y autoridades que pudiesen tener atribuciones y facultades relacionadas con su instrumentación. La Estrategia de instrumentación y seguimiento del Programa definirá con mayor precisión las autoridades responsables de implementar las acciones contenidas en esta tabla.

Las acciones generales (G) aplican a todas las UGA del ASO (ÁREA SUJETA A ORDENAMIENTO). Estas Acciones se implementarán en el ASO, por los sectores participantes en el proceso de ordenamiento ecológico de acuerdo a sus atribuciones. Servirán para dirigir las actividades productivas de los sectores hacia un uso sustentable de los recursos y para promover la acción intersectorial para la atención de problemas ambientales en el área. Para cada uno de estas se han identificado los principales sectores responsables para su instrumentación y seguimiento en el programa (Anexo 6). (Cita textual del POEMyRGMMyMC)

A continuación, se realiza el análisis de cumplimiento por parte del proyecto de cada uno de los criterios de Acciones Generales (**Tabla 15** y **Tabla 13**) En la tabla se incluye una columna señalando los principales sectores responsables, tomado del *Anexo 6 del POEMyRGMMyMC*. Así como

Las acciones específicas de la UGA 152 y 154 que se describen y vinculan al proyecto en la **Tabla 16**

Tabla 15. Análisis de los criterios de aplicación general del POEMyRGMMyMC

Clave	Acciones Generales	Principales responsables (Anexo 6)	Aplicación y cumplimiento del proyecto.
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	SEMARNAT (CONAGUA), Estados, Municipios.	El proyecto consiste en un restaurante con área para fiestas se utilizarán sistemas ahorradores de agua el agua

Clave	Acciones Generales	Principales responsables (Anexo 6)	Aplicación y cumplimiento del proyecto.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	SEMARNAT (CONAGUA), SAGARPA, Estados.	El restaurante realizara sus pagos puntalmente cuando esto quede instituido.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	SEMARNAT, SAGARPA, SEDESOL, Estados.	No se contempla realizar este tipo de actividades.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	SEMARNAT, SAGARPA, SEMAR, Estados.	Se acatará en todo momento lo dispuesto por las autoridades en concordancia con las leyes y reglamentos en materia de vida silvestre, durante todas las etapas del proyecto se vigilará que la vida silvestre sea respetada en lo que respecta a las actividades del proyecto.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	SEMARNAT, SAGARPA.	No se contempla realizar este tipo de actividades.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	SEMARNAT, SAGARPA.	Al ser un restaurante, los equipos que se ocuparán, tales como refrigerador estufa, entre otros, serán de uso residencial, se comprarán equipos ahorradores de energía.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	SEMARNAT, SAGARPA.	Se participará en los programas gubernamentales aplicables y se acatará en todo momento lo dispuesto por las autoridades en concordancia con las leyes y reglamentos en materia de cambio climático.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	SEMARNAT.	No se vincula ya que no se utilizarán organismos genéticamente modificados.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	SEMARNAT, SCT, SEDESOL, Estados, Municipios.	Para el proyecto no es necesaria la construcción de nuevas comunicaciones terrestres, ya que se encuentra bien comunicado
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas	SAGARPA, SEDESOL, SEMARNAT,	El predio se ubica en un sitio utilizado históricamente para actividades agropecuarias por lo que es acorde

Clave	Acciones Generales	Principales responsables (Anexo 6)	Aplicación y cumplimiento del proyecto.
	agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	Estados, Municipios.	
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	SEMARNAT, SEDESOL, SAGARPA, SECTUR, Estados, Municipios.	Se proponen medidas de prevención, mitigación y/ o compensación, en el capítulo VI de la presente MIA-P. que consisten en la reforestación del sitio.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	SAGARPA, SEDESOL, SEMARNAT, Estados, Municipios.	Este criterio no tiene relación con el proyecto ya que no se trata de una zona industrial, por lo tanto no se vincula.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	SAGARPA, SEMARNAT, Estados, Municipios.	Se evitarán en todo momento las especies nocivas y se acatará en lo dispuesto por las autoridades en concordancia con las leyes y reglamentos y normas en materia de vida silvestre.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	SEMARNAT, SAGARPA, Estados, Municipios.	No se vincula ya que en el sitio no existen ríos.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.		
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	SEMARNAT, SAGARPA, Estados, Municipios.	No se vincula ya que en el sitio no existen laderas montañosas.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.		
G018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.		
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	SEMARNAT, Estados, Municipios.	El proyecto no se ubica en Plan de Desarrollo Urbano alguno y acata lo dispuesto POEL.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	SEMARNAT, SAGARPA, Estados, Municipios.	No se vincula ya que en el sitio no existen ríos

Clave	Acciones Generales	Principales responsables (Anexo 6)	Aplicación y cumplimiento del proyecto.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	SEMARNAT, SAGARPA, Estados, Municipios.	El proyecto tiene como actividad los servicios por lo tanto es acorde con este criterio
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	SEMARNAT, SAGARPA, Estados.	
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	SEMARNAT, SAGARPA, Estados, Municipios.	En todo momento se evitarán y controlaran las especies consideradas como plaga, y se acatará lo dispuesto por las autoridades.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	SEMARNAT, SAGARPA, Estados, Municipios.	Se aplicará el programa de reforestación, utilizando de manera preferente las plantas que son nativas de la zona.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	SEMARNAT, SAGARPA, Estados, Municipios.	
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	SEMARNAT, Estados, Municipios.	En el sitio no hay gradiente altitudinal relevante, por lo que este criterio no se vincula.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	SENER, CFE, Estados, Municipios.	Se cuidará la eficiencia energética, con equipos de línea comercial reconocidas.
G028	Promover el uso de energías renovables.	SENER, CFE, Estados, Municipios.	A lo largo del proyecto se estará evaluando y aplicando preferentemente y cuando esto sea congruente el uso de energías renovables, así como la eficiencia energética, por lo pronto se colocarán celdas solares para producir parte de la energía eléctrica.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	SENER, CFE, Estados, Municipios.	
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	SENER, CFE, Estados, Municipios.	
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	SENER, CFE, Estados, Municipios.	A lo largo del proyecto se estará evaluando y aplicando preferentemente y cuando esto sea congruente el uso de energías renovables, así como la eficiencia energética
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.		No se vincula ya que el proyecto no se dedica a la generación de energía.

Clave	Acciones Generales	Principales responsables (Anexo 6)	Aplicación y cumplimiento del proyecto.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	SENER, CFE, Estados, Municipios.	
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	SEDESOL, SECTUR, SENER, CFE, Estados, Municipios.	Se buscará de manera permanente la eficiencia energética ya se contempla estos conceptos con celdas solares.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	SEDESOL, SENER, CFE, Estados, Municipios.	Se buscará esta eficiencia mediante paneles solares y equipos ahorradores.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	SENER, CFE, Estados, Municipios.	No se vincula ya que en el proyecto no hay instalaciones industriales existentes.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agroecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	SEMARNAT, SAGARPA.	No se vincula ya que no habrá cultivos en el proyecto.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	SEMARNAT, SAGARPA.	Se considerará como captura de carbono las áreas que se dejan en conservación.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	SEMARNAT, Estados, Municipios.	Se respeta el POELOPB y dado el caso se analizará participar con el proceso de auditoria pertinente.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	SEMARNAT, Estados.	
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los Municipios.	SEMARNAT, Estados, Municipios.	
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	SEMARNAT, Estados.	Se cumplirá con esto de acuerdo con la legislación estatal.

Clave	Acciones Generales	Principales responsables (Anexo 6)	Aplicación y cumplimiento del proyecto.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.	SEMARNAT, SAGARPA.	No se vincula ya que en el proyecto no se realizarán ninguna actividad con mamíferos marinos ni en su hábitat.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	SAGARPA, INAPESCA, SE.	No se vincula ya que en el proyecto ya que no se realizará ninguna actividad con especies pesqueras.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	SCT, SEDESOL, Estados, Municipios.	No se vincula ya que corresponde a los municipios.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	SCT, SEDESOL, Estados, Municipios.	No se vincula en el proyecto ya que no se proponen vialidades.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	SAGARPA, CDI, SEMARNAT, SEDESOL, SE, SECTUR, Estados y Municipios.	El restaurante es la diversificación a la alternativa de ganadería pesca o agricultura por lo que es congruente.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	SEDESOL, SEGOB, Municipios, Estado.	Se cumplirá con todo lo aplicable en materia de protección civil y se atender lo dispuesto por las autoridades.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	SEDESOL, SEGOB, Municipios, Estado.	Se participará con protección civil en todo momento y de acuerdo con las leyes y reglamentos que apliquen
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	SEDESOL, Municipios, Estado.	
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	SEMARNAT, Estados, Municipios.	Se realizará el manejo adecuado de los residuos e invitará a los comensales a realizarlo.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización,	SSA, Municipios.	Se participará con los programas gubernamentales y de organizaciones civiles, se mantendrá el sitio libre de cacharros y basura.

Clave	Acciones Generales	Principales responsables (Anexo 6)	Aplicación y cumplimiento del proyecto.
	limpieza de solares, separación de basura, etc.).		
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	SEMARNAT, Municipios.	No se vincula ya que en él no tiene posibilidad de instrumentar programas de esa índole o dimensión.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	SEMARNAT, Estados, Municipios.	
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	SEMARNAT, Estados, Municipios.	Se cumplirá con este requerimiento.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	SEDESOL, Municipios.	No se vincula, sin embargo se cumplirá con toda la normatividad en materia de manejo de residuos y participará con los programas gubernamentales.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	SSA, Estados.	No se vincula porque estas acciones corresponden a los gobiernos
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFFEST que resulten aplicables.	SEMARNAT, Estados.	Se cumplirá con toda la normatividad en materia de manejo de residuos y emisiones.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	SEMARNAT, SEMAR, SCT, Estados, Municipios.	El proyecto cumple con lo contemplado en la ANP Santuario del Manatí, tal como se explica con detalle en el apartado correspondiente
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	SEMARNAT, SCT.	El proyecto cumple estos criterios, ya que se ubica en sitio en donde no existe vegetación

Clave	Acciones Generales	Principales responsables (Anexo 6)	Aplicación y cumplimiento del proyecto.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	SEMARNAT, SCT, Estados, Municipios.	
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	SAGARPA.	No se vincula ya que en el proyecto no tiene actividades agropecuarias.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	SAGARPA, INAPESCA.	No se vincula ya que el proyecto no contempla actividades pesqueras ni acuícola.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	SCT, SEMARNAT, Estados.	No se vincula ya que en el proyecto no construirá nueva infraestructura carretera.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	SEMARNAT-CONANP.	No se realizarán obras nuevas en la ANP, mientras que el muelle ya fue sancionado por PROFEPA. .

Tabla 16. Análisis de acciones específicas de la UGA 152 y 154 del POEMyRGMMyMC

Uga	Clave	Acciones Específicas	Vinculación con el proyecto
152 y 154	A001	<i>Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.</i>	El proyecto evitara en todo lo posible los agroquímicos y pesticidas
152 y 154	A002	<i>Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.</i>	
152 y 154	A003	<i>Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.</i>	
152 y 154	A005	<i>Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.</i>	
152 y 154	A006	<i>Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.</i>	

Uga	Clave	Acciones Específicas	Vinculación con el proyecto
152 y 154	A007	<i>Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.</i>	Dado el pequeño tamaño del proyecto no es vinculante
152 y 154	A008	<i>Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.</i>	No se vincula, ya que en el sitio no existe anidación de estos organismos
152 y 154	A009	<i>Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.</i>	
152 y 154	A010	<i>Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.</i>	
152 y 154	A011	<i>Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.</i>	Se realizará la reforestación del sitio
152 y 154	A012	<i>Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.</i>	
152 y 154	A013	<i>Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.</i>	El proyecto no contempla la introducción de ningún tipo de especies, por lo que la presente acción no aplica.
152 y 154	A014	<i>Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.</i>	No se vincula , ya que por el tamaño del proyecto esta fuera de su alcance la instrumentación de estas campañas, sin embargo se participara en las que sean organizadas por las autoridades.
152 y 154	A015	<i>Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.</i>	La presente acción no aplica ya que no es sitio de dunas
152 y 154	A016	<i>Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.</i>	Se respetaran los corredores biológicos que establezca la autoridad..

Uga	Clave	Acciones Específicas	Vinculación con el proyecto
152 y 154	A017	<i>Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.</i>	Se cumple con la presente acción con la reforestación propuesta del sitio.
152 y 154	A018	<i>Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).</i>	Así se hará, En la zona marina colindante se promoverá la reforestación con individuos de mangle.
152 y 154	A019	<i>Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.</i>	Así se hará se dará cumplimiento conforme a la normativa estatal.
152 y 154	A021	<i>Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.</i>	
152 y 154	A022	<i>Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.</i>	Se participará en caso necesario con los programas que implementen las autoridades.
152 y 154	A023	<i>Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.</i>	Se realizarán estas acciones de acuerdo con el tamaño del proyecto, en este caso ya se contempla la colocación de celdas solares.
152 y 154	A024	<i>Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.</i>	
152 y 154	A025	<i>Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.</i>	
152 y 154	A026	<i>Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.</i>	Ya no se ocupará la ZOFEMAT con infraestructura diferente a la sancionada por PROFEPA

Uga	Clave	Acciones Específicas	Vinculación con el proyecto
152 y 154	A028	<i>Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.</i>	No se vincula ya que en el sitio o hay dunas.
152 y 154	A029	<i>Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.</i>	En el área de proyecto se conservará el sitio tal como está.
152 y 154	A032	<i>Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.</i>	En el área de proyecto se conservará el sitio tal como está.
152 y 154	A033	<i>Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.</i>	Se evaluará la pertinencia de estos generadores, después de aplicar las celdas solares.
154	A034	<i>Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.</i>	El proyecto aplicara el uso de las celdas solares.
152 y 154	A037	<i>Promover la generación energética por medio de energía solar.</i>	
152 y 154	A038	<i>Impulsar el uso de los residuos agrícolas</i>	
152 y 154	A040	<i>Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.</i>	No se vincula ya que no se realizarán actividades pesqueras.
154	A041	<i>Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.</i>	
154	A042	<i>Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.</i>	
152	A043	<i>Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.</i>	No se vincula ya que no se realizarán actividades
152 y 154	A044	<i>Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.</i>	

Uga	Clave	Acciones Específicas	Vinculación con el proyecto
152	A045	<i>Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.</i>	pesqueras ni vinculadas a embarcaciones.
152	A046	<i>Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.</i>	
154	A047	<i>Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos</i>	
152 y 154	A048	<i>Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación</i>	No se vinculan estas acciones, ya que corresponden con el ámbito de gobierno, sin embargo se participará de forma pertinente con los programas que designen las autoridades
152 y 154	A049	<i>Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.</i>	
152 y 154	A050	<i>Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales</i>	
152 y 154	A051	<i>Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación</i>	
152 y 154	A052	<i>Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.</i>	
152 y 154	A053	<i>Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.</i>	
152 y 154	A054	<i>Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.</i>	
152 y 154	A055	<i>Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.</i>	
152 y 154	A056	<i>Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.</i>	
152 y 154	A057	<i>Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos</i>	

Uga	Clave	Acciones Específicas	Vinculación con el proyecto
		<i>naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.</i>	
152 y 154	A058	<i>Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.</i>	
152 y 154	A059	<i>Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable</i>	
152 y 154	A060	<i>Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.</i>	
152 y 154	A061	<i>Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.</i>	La manera de mejorar las condiciones de vida de la comunidad es promoviendo fuentes de empleo, pertinente con el medio social y económico del sitio
152 y 154	A062	<i>Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.</i>	No se vinculan estas acciones, ya que corresponden con el ámbito de gobierno, sin embargo se participará de forma pertinente con los programas que designen las autoridades
152 y 154	A063	<i>Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.</i>	
152 y 154	A064	<i>Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.</i>	
152 y 154	A065	<i>Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.</i>	
152 y 154	A066	<i>Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales</i>	
152 y 154	A067	<i>Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas</i>	
152 y 154	A068	<i>Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera</i>	
152 y 154	A069	<i>Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.</i>	

Uga	Clave	Acciones Específicas	Vinculación con el proyecto
152 y 154	A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	
152 y 154	A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente	
152 y 154	A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	No se vincula esta acción, ya que corresponde con el ámbito de gobierno, sin embargo se participará de forma pertinente con los programas que designen las autoridades
154	A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No se vinculan estas acciones, ya que corresponden con el ámbito de gobierno, sin embargo se participará de forma pertinente con los programas que designen las autoridades
154	A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	

III.5 Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

El sitio en que se propone **Restaurante El Delfín** No se encuentra inmerso en ningún plan o programa de desarrollo urbano, por ello la constancia de uso de suelo expedida por la dirección General de desarrollo Urbano, mediante oficio DGDUMAE/080/2021, lo refiere únicamente inmerso en el Programa de Ordenamiento local del municipio Othón P. Blanco, el cual ya fue analizado con detalle en el presente capítulo

III.6 Áreas Naturales Protegidas.

SANTUARIO DEL MANATÍ

El restaurante se encuentra en la zona litoral de la bahía de Chetumal, por lo tanto, el predio y la ZOFEMAT se encuentran cercanas a una Reserva Estatal con la categoría de zona sujeta a conservación ecológica, denominada Santuario del Manatí Bahía de Chetumal, decretada el 8 de abril de 2008, el muelle se encuentra en ella. Y posteriormente el 4 de junio de 2008, se expidió el Decreto mediante el cual se establece el programa de manejo del Área Natural Protegida con categoría de Reserva Estatal Santuario del Manatí Bahía de Chetumal.



Figura 15. Se observa la delimitación de la Reserva Estatal con la categoría de zona sujeta a conservación ecológica, denominada Santuario del Manatí Bahía de Chetumal, decretada el 8 de abril de 2008.

El muelle ya instalado en el sitio de la zona marina se ubica en un área marginal de la zona con el identificador 8 denominada Tamalcab, por ser la isla que lleva este nombre, se clasifica como zona núcleo, subzona para uso restringido y que dentro de sus usos permitidos presenta el turístico tal como puede observarse en la figura 16, mientras que en la tabla 17 se muestra la vinculación con las reglas generales de la ANP, y en la tabla 18 la vinculación con las reglas específicas que aplican al uso de turismo que aplica al muelle.

ID	USOS	REGLAS ESPECÍFICAS
Ic	Investigación científica	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 y 08
UMA	UMA	01, 02 y 05
Caz	Caza	02, 03, 04 y 05
For	Forestal	03
Gan	Ganadería	03
Agr	Agricultura	03
Pe	Pesca	01, 02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 25
Min	Minería	03, 07, 08, 09, 14 y 15
Ind	Industria	03
Tur	Turismo	01, 02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 25 Y 29
Ah	Asentamiento humano	03
Inf	Infraestructura vial	09

NOMBRE:	Tamalcab	IDENTIFICADOR:	8
ZONA:	Núcleo	MEDIO:	Terrestre-Acuático
SUBZONA:	Uso restringido		
PERMITIDO		PROHIBIDO	
Investigación científica, UMA, Pesca, Turismo		Ganadería, Agricultura, Forestal, Caza, Minería, Industria, Asentamiento humano, Infraestructura vial.	

Figura 16. Características, usos y reglas que aplica a la zona 8 de la ANP Reserva Estatal Santuario del Manatí Bahía de Chetumal

Tabla 17. Vinculación del muelle con las reglas generales de la ANP Reserva Estatal Santuario del Manatí Bahía de Chetumal

REGLA GENERAL		VINCULACION
G1	Toda actividad científica requerirá de autorización otorgada por la autoridad correspondiente	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades científicas
G2	La colecta de especímenes de flora y fauna con fines científicos estará sujeta a las especificaciones contenidas en el permiso que le otorgue la autoridad correspondiente	No se vincula con el restaurante ya que no realizara colecta de especímenes de flora y fauna
G3	Solo se permite el manejo de mamíferos marinos y acuáticos nativos para fines de repoblamiento y de investigación previa autorización de la SEMARNAT	No se vincula con el restaurante ya que no realizara manejo de mamíferos marinos y acuáticos
G4	No se permite el establecimiento de nuevos centros de población	No se vincula con el restaurante ya que no realizara el establecimiento de nuevos centros de población
G5	No se permite la utilización de las palmas <i>Trinax radiata</i> (chit) <i>Pseudophoenix sargenti</i> (palma kuka) <i>Coccothrinax ready</i> (nacax) como material de construcción u ornato excepto aquellos que provengan de umas autorizadas	No se vincula con el restaurante ya que no realizara la utilización de las palmas <i>Trinax radiata</i> (chit) <i>Pseudophoenix sargenti</i> (palma kuka) <i>Coccothrinax ready</i> (nacax), que no se encuentren ya en el predio

REGLA GENERAL		VINCULACION
G6	Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial deberán ser dispuestos en los sitios autorizados por el municipio localizados fuera de los límites de las reservas	Se cumplirá esta regla de forma estricta, el muelle no generará residuos porque solo será destinado para disfrute del paisaje en el restaurante se realizará la separación y valoración de los residuos y su transporte a los sitios asignados por la autoridad municipal, no se producirán residuos de manejo especial ni peligrosos.
G7	Se prohíbe enterrar los residuos sólidos urbanos provenientes de asentamientos humanos	No se vincula con el restaurante ya que no realizara acopio de residuos sólidos urbanos provenientes de asentamientos humanos
G8	La disposición final de baterías acumuladores plaguicidas y fertilizantes, así como sus empaques y envases deberán cumplir con lo dispuesto en la ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente en materia de materiales y residuos peligrosos	Se cumplirá esta regla de forma estricta, el muelle no generará residuos porque solo será destinado para disfrute del paisaje y en caso de producirse alguno por el mantenimiento en el predio del restaurante se realizará la separación y valoración de los residuos y su transporte a si sitio adecuado en caso de existir estos residuos.
G9	Los materiales derivados de obras excavaciones y dragados deberán disponerse en los lugares designados por la autoridad correspondiente	No se vincula con el restaurante ya que no realizara obras que requieran excavaciones ni dragados en la ANP
G10	Se prohíbe la apertura de tiraderos a cielo abierto	No se vincula con el restaurante ya que no realizara servicios de acopio de residuos.
G11	Toda emisión de agua residuales deberá cumplir con la NOM 001 SEMARNAT 1996	No se vincula con el restaurante ya que no realizara vertido a aguas nacionales, sino que después del tratamiento con el biodigestor se dispondrá mediante servicios autorizados (Pipas), que lo dispongan de forma adecuada
G12	No se permite la descarga directa de ningún tipo de drenaje en los cuerpos de agua y humedales excepto el pluvial	No se vincula con el restaurante ya que no realizara vertido a aguas nacionales, sino que después del tratamiento con el biodigestor se dispondrá mediante servicios autorizados (pipas), que lo dispongan de forma adecuada

REGLA GENERAL		VINCULACION
G13	Se prohíbe la desecación y relleno de humedales y cuerpos de agua	No se vincula con el restaurante ya que no realizara la desecación y relleno de humedales y cuerpos de agua
G14	Se promoverá la utilización de energías alternativas	En el muelle no será necesario, sin embargo, en el restaurante se utilizarán celdas solares que complementarán el uso de energía eléctrica.
G15	Deberá evitarse el uso de sustancias químicas que contengan compuestos organoclorados carbamatos o metales pesados en su caso debe de estar autorizado y supervisado por la autoridad correspondiente	No se vincula con el restaurante ya que no realizara el uso de sustancias químicas en el muelle ni en el restaurante.
G16	Se respetarán las vedas de especies dentro de la reserva	No se vincula con el restaurante ya que no realizara pesca ni caza dentro de la reserva
G17	El aprovechamiento de especies con alguna categoría de riesgo se sujetará a lo dispuesto por la NOM 059 SEMARNAT 2001 la ley general de vida silvestre y su reglamento la ley de desarrollo forestal sustentable exceptuando en las zonas núcleo de protección donde se prohíbe su aprovechamiento	No se vincula con el restaurante ya que no realizara aprovechamiento de especies con alguna categoría de riesgo
G18	Aquellos organismos que por su presencia supongan un peligro potencial para las personas se capturarán vivos y reubicarán en otra zona de la reserva en los centros para la conservación e investigación de la vida silvestre o unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre	en caso necesario se realizará esta reubicación tal como lo dicta esta regla
G19	Se prohíbe perseguir separar, aislar, lastimar o capturar con fines recreativos traficar, pinchar, golpear, molestar, alimentar, cazar a los manatíes o hacer ruido excesivo en las cercanías de uno o varios de ellos	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividad alguna con manatíes
G20	El uso del manglar estará sujeto a las disposiciones de las normas oficiales mexicanas como la NOM 059 SEMARNAT 2000 110 22 SEMARNAT 2003 así como la ley general de vida silvestre	No se hará uso del manglar, con excepción del cuidado y protección de los árboles del mangle que existen en la zona marina el cual se reforzara con los mismos propágulos que ellos produzcan.

REGLA GENERAL		VINCULACION
G21	La captura transporte exhibición y manejo y manutención de mamíferos marinos en cautiverio estará sujeto a las disposiciones de la NOM 135 SEMARNAT 2004 y de la ley general de vida silvestre	No se vincula con el restaurante ya que no realizara captura transporte exhibición y manejo y manutención de mamíferos marinos en cautiverio
G22	Se prohíbe la remoción de la vegetación acuática nativa	No se vincula con el restaurante ya que no realizara la remoción de la vegetación acuática nativa y en caso de la colocación de los pilotes es muy probable que no se halla removido vegetación, ya que la turbidez de la bahía en este sitio no permite su crecimiento.
G23	La restauración rehabilitación reforestación y forestación deberá realizarse con especies nativas	Así se realizará.
G24	Se prohíbe la exploración explotación de nuevos yacimientos o depósitos de arena grava rocas canteras y piedras incluyendo el sascab	No se vincula con el restaurante ya que no realizara exploración explotación de nuevos yacimientos de esos materiales
G25	Todo prestador de servicios turísticos deberá contar con las autorizaciones de las autoridades correspondientes	el restaurante contara con sus permisos, sin embargó en el muelle solo se realizará el disfrute del paisaje.
G26	Todos los guías deberán contar con la acreditación correspondiente	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades con guías
G27	Se fomentará el manejo de flora y fauna a través de las UMAS tal como lo especifica la ley general de vida silvestre y ley general de desarrollo forestal sustentable y sus reglamentos	No se vincula con el restaurante ya que no realizara el manejo de flora y fauna protegida
G28	En caso de contingencias ambientales se podrán extraer germoplasma con fines de restauración previa autorización de la SEMARNAT	No se vincula con el restaurante ya que no se prevén estas actividades
G29	Todo lo relacionado al uso y goce de la zona federal marítimo terrestre ZOFEMAT y zona federal que colinda con aguas interiores deberá apegarse a lo señalado por la SEMARNAT o CNA respectivamente	Se cumplirá esta regla, aun cuando no pertenezca al ANP, apegarse a lo señalado por la SEMARNAT o CNA respectivamente

REGLA GENERAL		VINCULACION
G30	Se permite la perforación de pozos de conformidad con lo dispuesto en la materia por la CNA exceptuando las zonas núcleo de protección donde se prohíbe toda perforación	No se vincula con el restaurante ya que no realizara la perforación de pozos en el ANP, mientras que el existente en el predio es del tipo artesanal.
G31	Todas las actividades que se realizan en terrenos ejidales deberán contar con la anuencia del ejido correspondiente	No se vincula con el restaurante ya que el ejido de calderitas no pertenece a la ANP, sin embargo, el restaurante estará en cumplimiento con lo que disponga el ejido
G32	El aprovechamiento del agua proveniente de los cuerpos de agua naturales se sujetará a lo dispuesto de la CNA exceptuando las zonas núcleo de protección donde se prohíbe su aprovechamiento	No se vincula con el restaurante ya que no realizara aprovechamiento de agua en la ANP.
G33	Las actividades pesqueras permitidas por este programa de manejo deberán sujetarse a lo establecido en la ley general de pesca y acuacultura sustentables su reglamento y demás disposiciones aplicables	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades pesqueras
G34	Sin perjuicio de lo dispuesto en la regla anterior todos los permisos concesiones o autorizaciones para el aprovechamiento pesquero deberán contar con la opinión de la SEDUMA relativa a la verificación sobre las artes de pesca y zonificación	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades pesqueras
G35	Se prohíbe la pesca con explosivos y sustancias químicas	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades pesqueras
G36	Se prohíbe la colocación de redes en canales o creeks, desembocaduras de ríos bocanas áreas cercanas a manglares y pozas	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades pesqueras
G37	Se fomentarán las actividades de investigación científica	No se vincula con el restaurante ya que no realizaran actividades de investigación científica
G38	Se fomentará el uso de embarcaciones con motor de 4 tiempos	No se vincula con el restaurante ya que no realizara el uso de embarcaciones
G39	Todas las embarcaciones que ingresen a la reserva estatal deberán cumplir con las disposiciones de la SCT conforme a lo indicado en el certificado nacional de seguridad marítima correspondiente tratándose de embarcaciones extranjeras	No se vincula con el restaurante ya que no realizara el uso de embarcaciones

REGLA GENERAL		VINCULACION
	estás deberán cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia	
G40	Se prohíbe la disposición de sustancias catalogadas como corrosivo reactivo explosivo tóxico inflamable biológico infeccioso sobre suelo subsuelo y cuerpos de agua	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades en la ANP exceptuando el disfrute del paisaje en el muelle ni realizara actividades que tengan como resultado residuos de tipo CRETIB
G41	Se prohíbe la extracción de arena de las playas	No se vincula con el restaurante ya que no existen playas arenosas en el sitio.
G42	Las actividades de filmación grabación fotografía o video dentro de la reserva con fines comerciales deberán contar con la autorización de la dirección de la misma	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades de filmación grabación fotografía o video dentro de la reserva
G43	No se permite el vertimiento de materia sustancias o desechos en aguas marinas o cuerpos de agua interior	se cumplirá estrictamente con esta regla, en el muelle no se permitirá pasar con elementos o sustancias que pudieran verse.
G44	Se prohíbe la ejecución de obras para ganar artificialmente terrenos al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas o interiores	Tanto en el acta de inspección de la PROFEPA, como en su acuerdo resolutivo, se sanciona el relleno un área en la ZOFEMAT adyacente al predio, sin embargo, es evidente por las dimensiones del predio y las imágenes de satélite del sistema Google Earth, que se trata de la protección de la erosión que presentó el litoral y no un relleno como tal. esto evidencia que no se ganó artificialmente terrenos a la bahía, sino que se detuvo la erosión. estas acciones ya fueron sancionadas por PROFEPA. Actualmente restaurante El Delfín no realizara obras en ZOFEMAT ni obra alguna para ganar artificialmente terrenos a la bahía.

Tabla 18. Vinculación del muelle con las reglas generales de la ANP Reserva Estatal Santuario del Manatí Bahía de Chetumal

REGLA ESPECIFICA		VINCULACION
TUR-01	Las actividades de turismo de bajo impacto senderismo paseos fotográficos observación de la naturaleza y rutas interpretativas podrán realizarse en brechas o senderos existentes incluyendo zonas forestales	Las Actividades que indica esta regla, son s que se realizaran únicamente sobre el muelle, lo cual es acorde.
TUR-02	Para actividades lúdicas acuáticas se promoverá el uso de kayaks veleros windsurf tabla vela catamaranes y kitesurf	No se vincula con el restaurante ya que no se pretenden realizar estas actividades, en caso de que en el futuro exista interés por ello, se utilizaran kayaks con los permisos pertinentes de la ANP.
TUR-04	Para realizar actividades de turismo de bajo impacto únicamente se permitirá el uso de embarcaciones de 23 a 27 pies máximo utilizando motores de 40 a 60 HP	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades con embarcaciones
TUR-05	Los motores de las embarcaciones deberán apagar 100 metros antes de llegar al mirador de observación de aves	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades con embarcaciones
TUR-06	Los horarios permitidos para la observación de aves solamente se realizarán de 6 a 9 a.m. y de 3 a 7pm	En caso de realizar observación de aves desde el muelle, se respetará estos horarios
TUR-07	Las embarcaciones no deberán de utilizar megáfonos durante su estancia en los miradores de observación de aves	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades con embarcaciones.
TUR-08	La embarcación deberá permanecer como máximo una hora en los miradores	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades con embarcaciones.
TUR-09	La observación de aves solo deberá realizarse desde los miradores de madera autorizados por la dirección del santuario los cuales deberán construirse a una distancia mínima de 100 m de los sitios de refugio anidación o descanso	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades desde los miradores de madera
TUR-10	Para realizar observación desde los miradores de aves en sus sitios de refugio descanso y anidación solo se permitirá una embarcación en el sitio con un máximo de 10 personas incluidas El capitán y el marinero	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades con embarcaciones.

REGLA ESPECIFICA		VINCULACION
TUR-11	Durante la estancia en los miradores de observación de aves no se permite el consumo de bebidas alcohólicas	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades desde los miradores de madera
TUR-12	La velocidad para las embarcaciones motorizadas será de 4 nudos excepto para vigilancia y en caso de emergencia	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades con embarcaciones.
TUR-13	Todos aquellos residuos sólidos urbanos generados por los usuarios de la reserva estatal deberán ser dispuestos en los lugares designados para este fin	En el muelle no se producirán residuos, en caso de generación puntual, estos serán separados, valorizados y dispuestos a través el restaurante.
TUR-14	Solo se permite el uso de bloqueadores solares y bronceadores biodegradables	se respetará esta regla
TUR-15	Durante los recorridos en los senderos observación de aves contemplación de la naturaleza y fotografía se deberán minimizar los niveles de ruido	No se vincula con el restaurante ya que no realizaran recorridos en senderos. En el caso del muelle se evitará la generación de ruido
TUR-16	Todo desarrollo turístico deberá contar con la autorización emitida por las autoridades correspondientes en materia de impacto ambiental	El cumplimiento se pretende a través de la presente MIA.
TUR-17	Todo desarrollo turístico deberá garantizar el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y líquidos	En el muelle no se producirán residuos, en el restaurante, los residuos serán tratados adecuadamente a través de su separación, valorización y disposición adecuada, mientras que los residuos líquidos serán tratados a través del biodigestor y posteriormente mediante pipas para un tratamiento más completo.
TUR-18	En la realización de cualquier obra o actividad deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a la ZOFEMAT	No se obstruirá ningún acceso a la ZOFEMAT, por el contrario, al contar con estos espacios de servicio público, se posibilita el acceso ordenado a la ZOFEMAT
TUR-19	La construcción de marinas solo se permitirá previa autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT	No se vincula con el restaurante ya que no realizara La construcción de marinas
TUR-20	Se prohíbe la modificación de los márgenes de los cuerpos de agua y línea de Costa	No se pretende la modificación del margen de la bahía, Las obras ya sancionadas por la PROFEPA protegieron la zona de la erosión protegiendo el margen de la bahía.

REGLA ESPECIFICA		VINCULACION
TUR-21	Los residuos sólidos urbanos el agua de las centenas y de los sistemas sanitarios de las embarcaciones solo de se dispondrán en muelles y marinas mismos que contarán con el equipamiento de recepción para su traslado a los sitios de tratamiento y disposición final	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades con embarcaciones
TUR-22	Los prestadores de servicios turísticos que pretenden desarrollar sus actividades y o utilizar las instalaciones de la reserva estatal deben contar con el permiso correspondiente emitido por la SEDUMA	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades y o utilizar las instalaciones de la reserva estatal
TUR-23	Se permite la construcción de andadores piloteados de madera angostos y en zigzag cuando se requiera acceso directo sobre el manglar previa autorización de la SEMARNAT	No se realizarán actividades la construcción de andadores, sin embargo, esta función tendrá el muelle en el sitio.
TUR-25	No se permite la construcción de puentes rústicos o permanentes	No se vincula con el restaurante ya que no realizara la construcción de puentes
TUR-26	Para la observación de flora y fauna en los senderos terrestres solo se permitirá un grupo máximo de 10 personas al mismo tiempo en el sitio incluido el guía	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades observación de flora y fauna en los senderos terrestres.
TUR-27	Solamente se permitirá una carga máxima de 20 embarcaciones para la realización de pesca deportiva al día	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades con embarcaciones
TUR-28	El prestador de servicio de pesca deportivo-recreativa deberá permanecer a una distancia mínima de 100 m de otra embarcación y navegar a baja velocidad	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades de servicio de pesca deportivo-recreativa
TUR-29	Para la realización de actividades acuáticas recreativas en el ambiente acuático es obligatorio el uso de un vigía en el frente de la embarcación motorizada	No se vincula con el restaurante ya que no realizara actividades acuáticas recreativas

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

IV.1 Delimitación del área de influencia.

El área de influencia es el espacio geográfico en el que el proyecto podría tener algún tipo de efecto, ya sea directo o indirecto, así para conocer el área de influencia del proyecto se debe analizar las características del proyecto y del sistema ambiental, ya que, si bien el proyecto podría tener sus efectos al ambiente, las características del sistema ambiental son las que permiten su dispersión o contención a través del mismo.

En este caso el proyecto denominado “Restaurante El Delfín” se trata de un espacio de fiestas propuesta dentro de una comunidad que históricamente ha utilizado los terrenos para actividades agropecuarias dentro del esquema de ejido denominado calderitas, que es amigable con el sistema ambiental al proponer la generación de electricidad con sistemas solares, el manejo adecuado de sus residuos, tanto sólidos como líquidos y que no requiere vialidad alguna, ya que utilizará las vialidades públicas existentes que, no se advierte la dispersión de contaminante alguno ni de efecto en el sitio fuera del lote en que se colocará la infraestructura para “Restaurante El Delfín”.

De esta forma se advierte que la influencia del proyecto se circunscribe al lote y si acaso desde el punto de vista político y de organización a la comunidad costera que pertenece en el sentido del tránsito en la carretera, con estos elementos, se considera que el área de influencia directa del proyecto Restaurante El Delfín se encuentra dentro del área de utilización descrita en el capítulo II, mientras que existe una influencia indirecta para la comunidad, que es la existencia misma del proyecto y el tránsito en la calle, mientras que en el área de la bahía que colinda con la ZOFEMAT la influencia que se espera del proyecto es mínima, ya que no se realizarán obras complementarias a las ya existentes y sancionados por PROFEPA, el muelle existente será utilizado únicamente para disfrute del paisaje, ya que en el sitio por las características de la bahía no es agradable nadar, por ello con el adecuado manejo de residuos que se implementara en el sitio, se espera que la influencia del proyecto hacia la bahía sea únicamente la presencia sobre el muelle de algunas personas ocasionalmente.

IV.2 Delimitación del sistema ambiental.

La delimitación del sistema ambiental se basa en la identificación de los ecosistemas y sus delimitaciones naturales, buscando identificar el área homogénea, que conforma una unidad ambiental de referencia en el que el proyecto se encuentra inserto, una unidad natural práctica de referencia, en la cual se observa que los componentes y el “Restaurante El Delfín” se ubican en una zona ambientalmente perturbada por las actividades agropecuarias y en menor medida del desarrollo de actividades de desarrollo suburbano de servicios restauraneros y de turismo de fin de semana al cual pertenece, con vialidades secundarias y terciarias, con dos poblaciones cercanas que corresponden a la población de calderitas y a la población denominada Luis Echeverría Álvarez, también se encuentra la ANP Santuario del Manatí al Este y área agropecuaria al Oeste, la vegetación se muestra fragmentadas por actividades mencionadas, encontrándose áreas de cultivo, mezcladas con acahuals en manchones fragmentados. La franja litoral es muy característica del sitio, De esta forma, en los elementos naturales encontramos una zona delimitada por barreras, naturales y antrópicas caracterizada por contener los ecosistemas característicos de la costa de la Bahía de Chetumal la cual se elige como Sistema ambiental, dado que constituye un área homogénea delimitada por barreras físicas, delimitada como sigue:

Con lo anterior se forma una unidad sistémica compuesta por la unidad paisajística que se conforma de la misma vegetación y uso de suelo, por lo que al oeste está delimitada por el camino antiguo, al este por la zona de uso recreativo en la Bahía de Chetumal, al sur donde se encuentra una zona con vegetación original y al norte donde empieza una zona de menor densidad urbana, existen menos construcciones y mayor vegetación.

Por lo anterior el sistema ambiental quedo delimitado tal como se puede observar en la figura 17



Figura 17. Se observa la delimitación del sistema ambiental, (polígono rojo) en relación con el predio, (líneas negras) y la ZOFEMAT (líneas verdes).

IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.3.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

IV.3.1.1 Medio abiótico.

IV.3.1.1.1 Clima y fenómenos meteorológicos:

El clima en el sitio es cálido con lluvias en verano. Según la clasificación de Koeppen, modificada por García Amaro y con datos de los componentes físico ambientales como la temperatura, la evapotranspiración y precipitación obtenidos durante 15 años por la Comisión Nacional del Agua, se ha establecido que tiene un clima cálido, subhúmedo intermedio Ax'(w1) (i1) gw' con temperatura media que oscila entre 18.8°C y 33° C y precipitación entre 1,100 y 1,300 mm anuales. La precipitación pluvial anual es de 1,327.4 mm, las precipitaciones en el mes más húmedo respecto al más seco es inferior diez veces tal como se muestra en la Figura 18.

La época de lluvias fuertes es en verano, con sequía interestival, se presentan precipitaciones en todos los meses, aún en los más secos, marzo y abril, cuando se presentan precipitaciones exógenas traídas por las perturbaciones tropicales que se manifiestan en estas épocas, dado que el área se encuentra precisamente en la ruta de estos fenómenos hidroclimatológicos.

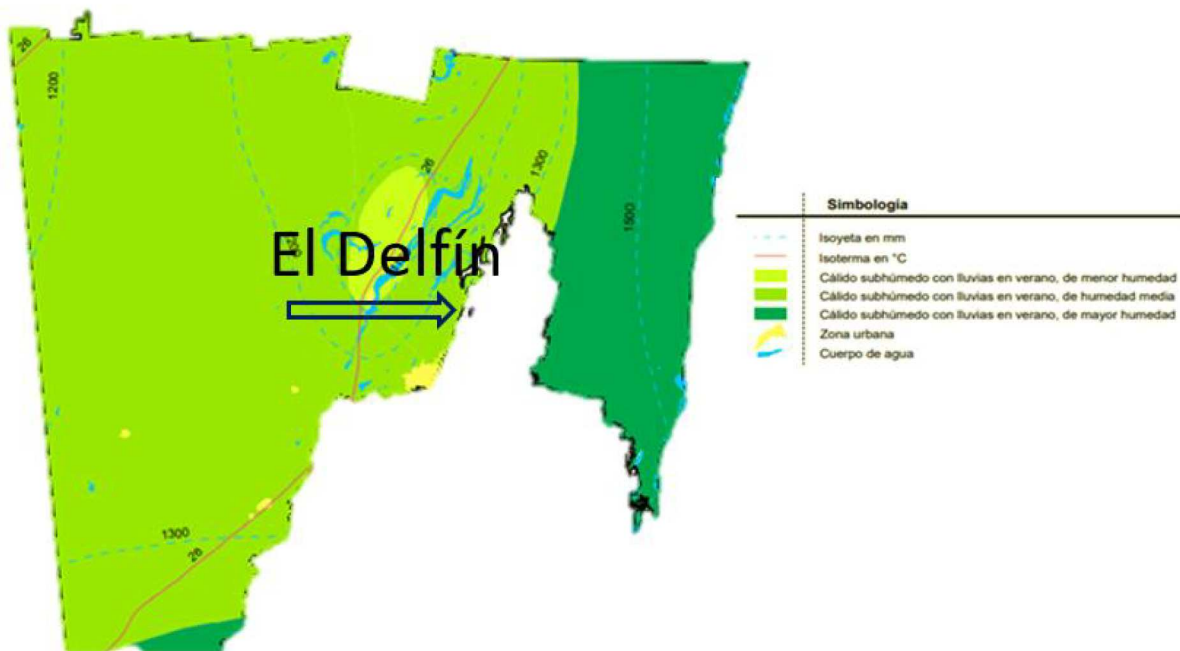


Figura 18. Clima de Othón Pompeyo Blanco Estado de Quintana Roo², en donde se señala el sitio aproximado del predio.

²Fuente: modificado de INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1. Continuo Nacional del Conjunto de Datos INEGI. Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual

En esta región del país, los principales intemperismos severos son los “Nortes”, las tormentas tropicales y los huracanes. Las épocas del año en la que se presentan se diferencian porque las características meteorológicas que promueven la formación de las tormentas tropicales y los huracanes se manifiestan a partir de junio y perduran hasta noviembre, siendo septiembre el de mayor incidencia y con los mayores efectos sobre el litoral. En tanto que la época de “Nortes” es de menor duración, abarcando de noviembre a mayo, y no causa daños significativos, En la Figura 19 se aprecia el comportamiento de la lluvia y la temperatura.

**CLIMOGRAMA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA
 DE CHETUMAL, QUINTANA ROO.**

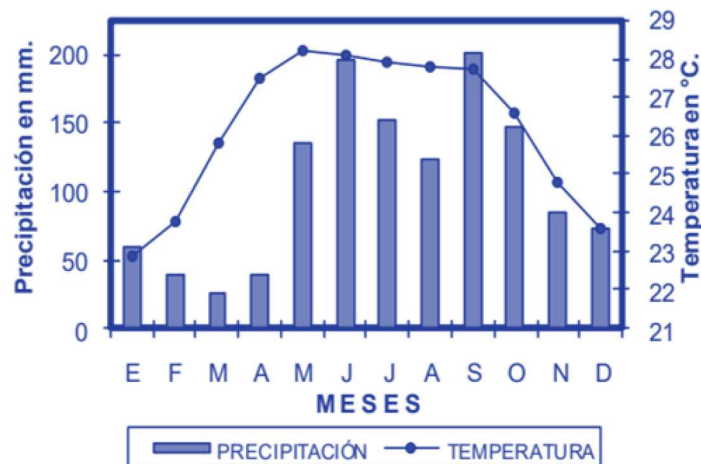


Figura 19. Climograma del SA Temperatura y Precipitación Media Mensual. la temperatura se eleva en los últimos meses de la primavera y en el verano. Asimismo, la precipitación se incrementa al inicio de la primavera y principio del otoño.

El clima se ve afectado por los Ciclones o Huracanes, que aumentan la precipitación. La temporada de Huracanes se extiende del 1 de junio al 30 de noviembre de cada año. Por la ubicación de Calderitas, se encuentra dentro del área de influencia de los procesos que se originan en la llamada Zona Intertropical de Convergencia, esta es una franja larga y estrecha del océano situada en las proximidades del Ecuador, en donde año con año específicamente desde el mes de mayo y hasta el mes de noviembre, por incidencia en forma perpendicular de los rayos solares, la elevación de la temperatura, el calentamiento de las aguas marinas y la generación de vientos alisios, es afectado por la presencia de fenómenos atmosféricos catalogados como ciclones. Por los volúmenes de agua y velocidades de viento que logran acumular estos meteoros, son considerados como intemperismos severos, ya que estos provocan cambios significativos en el paisaje de los sitios por donde pasan, aceleran el equilibrio hídrico del manto freático debido a los grandes volúmenes de agua que acarrear consigo.

Los ciclones que llegan a la zona donde se localiza el predio de interés se originan en dos de las cuatro matrices reportadas como causantes de alteraciones por estos fenómenos en México. La primera comprende el mar Caribe frente a las costas de Venezuela y Trinidad, y los fenómenos ahí formados tienen un desplazamiento hacia el noroeste, sobre el mar Caribe, atravesando América Central y las Antillas Menores, para luego dirigirse al norte hasta las costas de la Florida EE. UU., durante su recorrido por las Antillas menores afectan la línea costera de Quintana Roo. Esta afectación puede ser de manera directa o indirecta según la dirección en longitud y latitud que tengan.

La segunda matriz se localiza frente de las Antillas Menores en el Caribe Oriental hasta el océano Atlántico tropical, específicamente por el área de Cabo Verde frente a las costas del continente africano. Los ciclones siguen un rumbo general hacia el oeste, cruzando entre las Islas de las Antillas de sotavento y barlovento, para encausarse hacia la península de Yucatán, y luego continuar al Golfo de México, afectando los estados de Veracruz y Tamaulipas, en México y Texas EE. UU. Al igual que los formados en la primera matriz, estos también cuando se encausan hacia la península de Yucatán; afectando a su paso al estado de Quintana Roo.

Actualmente, con base en las condiciones atmosféricas predominantes, estos fenómenos pueden ser pronosticados y de acuerdo a la velocidad del viento que logren alcanzar, pueden evolucionar hasta tres niveles: depresión tropical, tormenta tropical y huracán, dentro de esta última categoría se registran hasta 5 niveles de intensidad (H1= Huracán con intensidad de 120 a 150 kph; H2= Huracán con intensidad de 151 a 180 kph; H3= Huracán con intensidad de 181 a 210 kph; H4= Huracán con intensidad de 211 a 240 kph; H5 Huracán con intensidad mayor a 241 kph).

En la Tabla 19 huracanes que han impactado el estado de Quintana Roo. Fuente: INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Quintana Roo 2016, CENAPRED. se muestran los huracanes que han impactado el estado de Quintana Roo, desde 1955 Huracanes. Fascículo No 5. Julio 1994. Información estadística sectorizada 2007. Consultado en la página electrónica <http://www.seplader.qroo.gob.mx/index2.php>. Comisión Nacional del Agua, consultada en la página electrónica <http://smn.cna.gob.mx/ciclones/tempo2002/atlantico/isidore/isidore.html> y <http://smn.cna.gob.mx/ciclones/> y <http://smn.cna.gob.mx/ciclones/historia/ciclones1970-2008.pdf>

Tabla 19 huracanes que han impactado el estado de Quintana Roo. Fuente: INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Quintana Roo 2016, CENAPRED.

NOMBRE	FECHA	VIENTOS MÁXIMOS	TRAYECTORIA
Janet	1955	320 km/h	ESE
Hilda	1955	—	ESE
Beuhlah	1967	—	ESE
Ella	1970	110 km/h	—
Carla	1971	250 km/h	ENW
Edith	1971	110 km/h	—
Chloe	1971	—	—
Brenda	1973	148 km/h	—
Carmen	1974	222 km/h	ESE
Eloise	1975	85 km/h	—
Frida	1977	55 km/h	—
Henriette	1979	—	—
Alberto	1982	—	—
Gilberto	1988	324 km/h	ENW
Keith	1988	110 km/h	—
Diana	1990	158 km/h	—
Gert	1993	148 km/h	—
Roxanne	1995	185 km/h	ESE
Opal	1995	55 km/h	—
Dolly	1996	140 km/h	ENW
Mitch	1998	345 km/h	WNW
Katrina	1999	100 km/h	SEW
Gordon	2000	55 km/h	—
Chantal	2001	120 km/h	WNW
Isidore	2002	250 km/h	ENW
Claudette	2003	165 km/h	ENW
Cindy	2005	110 km/h	SENW
Emily	2005	250 km/h	ENW
Stan	2005	130 km/h	ESW
Wilma	2005	280 km/h	SENW
Dean	2007	270 km/h	—
Dolly	2008	85 km/h	ENW
Karl	2010	120 km/h	ENW

NOMBRE	FECHA	VIENTOS MÁXIMOS	TRAYECTORIA
Rina	2011	95km/h	N
Ernesto	2012	140 km/h	ENW
Hanna	2014	64	
Colin	2016	83	
Earl	2016	120	
Harvey	2017	213	
Nate	2017	143	
Franklin	2017	138	

En esta zona, también año con año, durante los meses de noviembre a febrero, descienden desde Norteamérica frentes fríos de tipo anticiclónico, conocidos comúnmente como *Norte*. Considerando sus características de temperatura, precipitación pluvial y dirección de vientos de estos fenómenos, no llegan a alterar significativamente el paisaje en esta zona, razón por la cual se les denomina intemperismos no severos.

Los Anticiclones que se manifiestan en la zona de interés, se deben a la formación de masas húmedas y frías en la región polar del continente y el norte del océano Atlántico. Estos fenómenos tienen un desplazamiento hacia el sudeste hasta que son disipados por la predominancia de condiciones cálidas en las cercanías del Ecuador. En la época invernal en que se manifiestan los días despejados pueden reducirse hasta un 50%, debido a que estos frentes fríos arrastran consigo grandes extensiones de nubes densas.

IV.3.1.1.2 Geología y Geomorfología:

El estado de Quintana Roo pertenece a la Península de Yucatán tienen la misma historia geológica; por ello en contexto completo se debe mencionar toda la Península. La composición geológica superficial consiste en rocas sedimentarias (carbonatos autigénicos y anhidritas).

La Península de Yucatán se formó por sedimentación calcárea, encontrándose en un principio cubierta por un mar de poca profundidad, que fue emergiendo poco a poco, unos centímetros cada siglo, adquiriendo una forma de relieve plana, con escasa elevación sobre el nivel mar y una ligera inclinación generando suaves pendientes y leves contrastes topográficos; conformando la provincia fisiográfica Península de Yucatán; dividida en tres subprovincias: 63 Carso y Lomeríos de Campeche, 62 Carso Yucateco, 64 Costa Baja de Quintana Roo.

La roca más abundante en Chetumal es la sedimentaria, tanto del Terciario (89.5%) como del Cuaternario (10.1%), ambos periodos pertenecientes a la era del Cenozoico (63 millones de años). Las más antiguas son calizas dolomíticas, salificadas, que datan del paleoceno al eoceno. Sobre éstas llegan a aflorar, en algunos sitios, calizas fosilíferas eocénicas. Asimismo, entre Chetumal y Bacalar se localizan también rocas de origen marino del mioceno y plioceno evaporitas y arcillas del terciario y cuaternario rellenan las depresiones. Rocas calizas y coquinas, así como depósitos areno-arcillosos, del pleistoceno y reciente están dispersas en

varias áreas. A diferencia de Chetumal y Bacalar, en el río Hondo se encuentran las rocas plegadas y afalladas, en el resto se hallan casi de manera horizontal.

Asimismo, en el sur se presentan fallas normales que hacen que el relieve se encuentre escalonado. Los desniveles están entre 10 y 100 m, y llegan a tener longitud de varios.

Entre la isla Tamalcab (Bahía de Chetumal) y Morocoy, se formaron al menos unos 22 bloques de falla, algunos basculados y conformando generalmente pilares que hacen las veces de cerritos y lomas, ubicadas probablemente desde el pleistoceno tardío.

Según Lugo (1990-92), con base en la geología superficial se determinó que la plataforma peninsular sufrió emersión durante el oligoceno y mioceno en su parte meridional, y en el plioceno en las porciones restantes. Por otra parte, en el cuaternario el movimiento se hace patente en los litorales. Al emerger la península, el relieve es de planicies onduladas y posteriormente de lomeríos. En relación a lo anteriormente mencionado la ciudad de Chetumal pertenece a una planicie costanera, estrecha y con depósitos marinos recientes y con acumulaciones de litoral.

De esta manera, en la zona estudiada se encuentran los siguientes tipos de relieve:

1. Planicie estructural, casi horizontal, baja, de calizas, con altitud de casi diez metros y afallamientos del mioceno, plioceno y cuaternario, localizable desde el sureste de San Salvador y Caan luumil, hasta la bahía de Chetumal.
2. Planicie estructural, de baja a media, con lomeríos, altitudes de 20 a 50 m. afallada, del mioceno, eoceno y cuaternario, localizada al suroeste de Xul-Ha, y paralela al Río Hondo.

El desmonte que se ha desarrollado en la región de Chetumal-Bacalar hace accesible el terreno y permite apreciar detalles de las formas del relieve y otros fenómenos.

Asimismo, atendiendo a las condiciones topográficas y propiedades del subsuelo, se distinguen dos zonas de diferente elevación, separadas físicamente por un escalón natural del terreno, que constituye una transición corta pero gradual. Estas dos zonas son conocidas, de acuerdo a su elevación relativa, zona alta y zona baja.

La zona baja inmediata a la bahía tiene una elevación media de 2 m sobre el nivel del mar (a la cual pertenece el predio; la zona alta se extiende tierra adentro con una elevación de 6 a 9 m, de forma tal que el desnivel entre ambas varía entre 4 a 7 m.

Zona alta. El subsuelo de esta zona está constituido por materiales estratificados, de colores claros (blanco, amarillo y café), del tipo de calizas cretáceas, conocidas localmente como sascab. Su espesor y carsticidad son muy variables. Este material aflora en la superficie y sólo en ocasiones se observa sobre él roca caliza dura, en pequeñas porciones o fragmentos aislados. Su textura es la de un suelo arcillo arenoso de consistencia variable.

Zona baja. En esta zona las condiciones del terreno natural son completamente diferentes a las de la zona alta, debido principalmente a la presencia superficial de depósitos marinos recientes que yacen sobre una formación similar a la de la primera. Estos depósitos marinos están poco consolidados y son de consistencia y/o compacidad muy variable, se encuentran saturados por encontrarse el nivel freático a poca profundidad de la superficie (0.50 m a 1.50 m). Las condiciones son más desfavorables a medida que la distancia hacia el mar es menor.

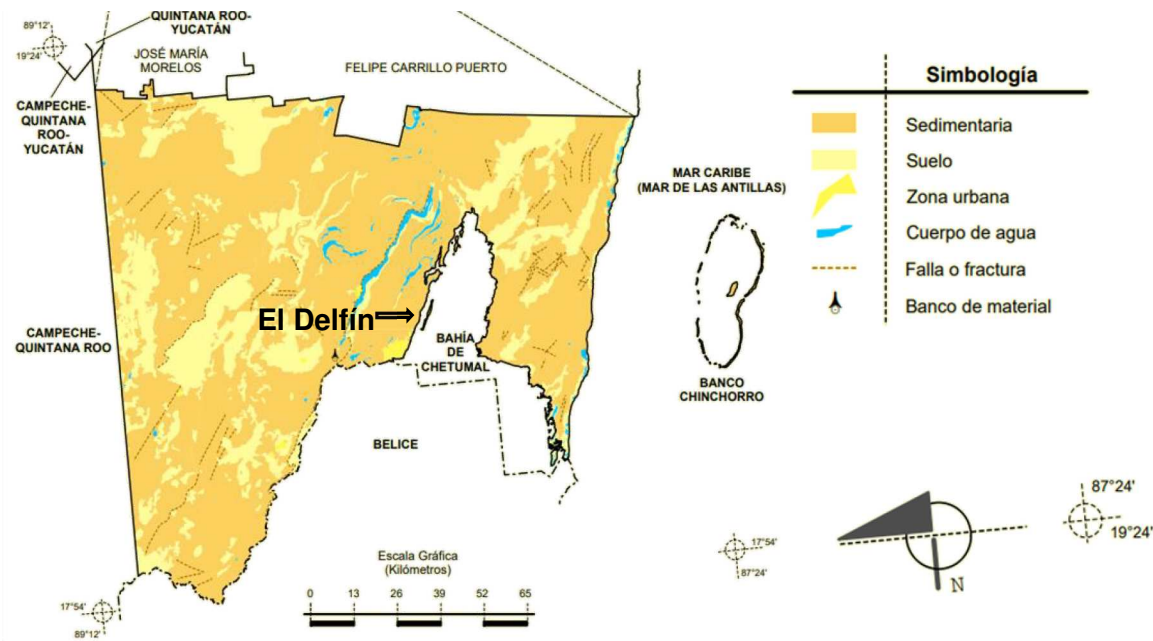


Figura 20. Geología de Othón Pompeyo Blanco Estado de Quintana Roo³, en donde se señala el sitio aproximado del predio, que le corresponden rocas de tipo sedimentario.

De acuerdo con Sánchez Crispín (1980), en Quintana Roo se distinguen tres unidades geomorfológicas:

- La meseta baja de Zoh-Laguna
- Las planicies del Caribe
- El litoral coralífero del noreste.

La ciudad de Chetumal y su área metropolitana están compuestos por dos de las tres unidades geomorfológicas las cuales son: la Meseta Baja de Zoh-Laguna que se extiende en la porción oeste del municipio de Othón P. Blanco, en la frontera con el estado de Campeche, y la correspondiente a las Planicies del Caribe que abarca el resto del municipio de Othón P. Blanco.

De igual forma en la ciudad existen algunos accidentes costeros como la bahía de Chetumal, cuya entrada es peligrosa por la existencia de numerosos bancos de coral. Debido a que su formación geológica es de material calcáreo, la mayor parte del agua de lluvia se infiltra y crea cenotes y cavernas. Las únicas corrientes superficiales con las que cuenta son los ríos Azul y Hondo.

³Fuente: modificado de INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1. Continuo Nacional del Conjunto de Datos INEGI. Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000. INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II. GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. Periódico Oficial. 19-V-08. Tomo II.

Asimismo, debido a la baja absorción de sus suelos (akalche), en estos ocurre acumulación de agua; actualmente forman aguadas o lagunas de extensión reducida, o zonas de inundación permanente. Con respecto al subsuelo, la permeabilidad dominante en la zona va de media a alta y se distribuye en toda el área, debido principalmente a las características geológicas, constituidas por formaciones calcáreas del Terciario, como son caliza, marga y en menor proporción yeso.

Los ambientes terrestres son:

Meseta kárstica denudatoria erosiva (50-200 m) muy ondulada, microvalles y colinas ligeramente inclinadas (3-5 grados) con valles kársticos pequeños y montículos calcáreos sobre calizas, con Rendzinas y Litosoles, con selva mediana subcaducifolia transformada, cultivos anuales, milpa tradicional roza – quema.

Planicie kárstica estructural escalonada, planicie de plataforma nivelada (5-20 m) plana con muy pocas ondulaciones (0-0.5 grados) karstificada, con karso desnudo (70-80 %) sobre calizas, con Litosoles y Rendzinas, con selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia transformada, con plantaciones de henequén en abandono, pastizal para ganadería extensiva y asentamientos humanos.

Sistema estuarino Boca, esteros, canales o brazos de comunicación intermareal.

Talweg línea formada por los puntos más bajos del lecho de un río, especialmente en el curso superior donde éstos entallan profundamente en el terreno.

Valles tectónico-kársticos (30-50 m), relieve kárstico – erosivo de muy ligera inclinación (0-0.5 grados) superficies planas con colinas, testigos de erosión, con Rendzinas y Luvisoles en superficies de poca inclinación y Litosoles en las elevaciones, con selva mediana subcaducifolia transformada, pastos y plantaciones de cítricos.

IV.3.1.1.3 Suelo:

En la ciudad de Chetumal y su zona metropolitana, tomando en cuenta la clasificación maya, predomina el suelo reconocido como tzeke (Leptosol, lítico o réndzico) Pedregoso, roca dura continua a poca profundidad. Este es un suelo formado, según la Carta Edafológica escala 1: 250,000, Bahía de Chetumal E-16-4, por rendzinas con incrustaciones de litosoles (E+I/3). Este tipo de suelo son suelos jóvenes, cuya característica principal es la presencia de residuos de carbonatos mezclados con material mineral. Su coloración va del castaño oscuro al negro, bastante arcillosos, con profundidades no mayores a 25 cm desde la superficie, soportan vegetación de selva alta y mediana subperennifolia. La capa superficial es de color negro cuando está húmeda, y muchas veces tiene por encima una capa de hojarasca que hace que sus contenidos de materia orgánica vayan de pobres a extremadamente ricos. La textura dominante es arcillosa. Se estructura en bloques subangulares, granulares y migajosos, que permiten un buen drenaje interno.

Regularmente son muy fértiles, pero limita el uso su baja profundidad, principalmente aquellos de tipo lítico y con presencia de fragmentos de roca, acompañados de afloramientos rocosos.

En el litoral de la Bahía de Chetumal están presentes los suelos akalche (gleysolvértico) las características de este suelo son tierras bajas que se inundan, de propiedades gléyicas (respecto al color del suelo), siendo los akalche dominantes al noreste del Municipio de Othón P. Blanco y al igual que el Regosol son suelos poco desarrollados, constituidos por material suelto semejante a la roca.

Debido a la poca permeabilidad de los suelos (suelos clay o akalche), en estos ocurre acumulación de agua, que forman “aguadas” o lagunas de extensión reducida, o zonas de inundación permanente.

La única subunidad de este tipo de suelo en Quintana Roo es Regosol calcárico (Rc), los cuales son calcáreos de por lo menos entre 20 y 50 cm de profundidad a partir de la superficie.

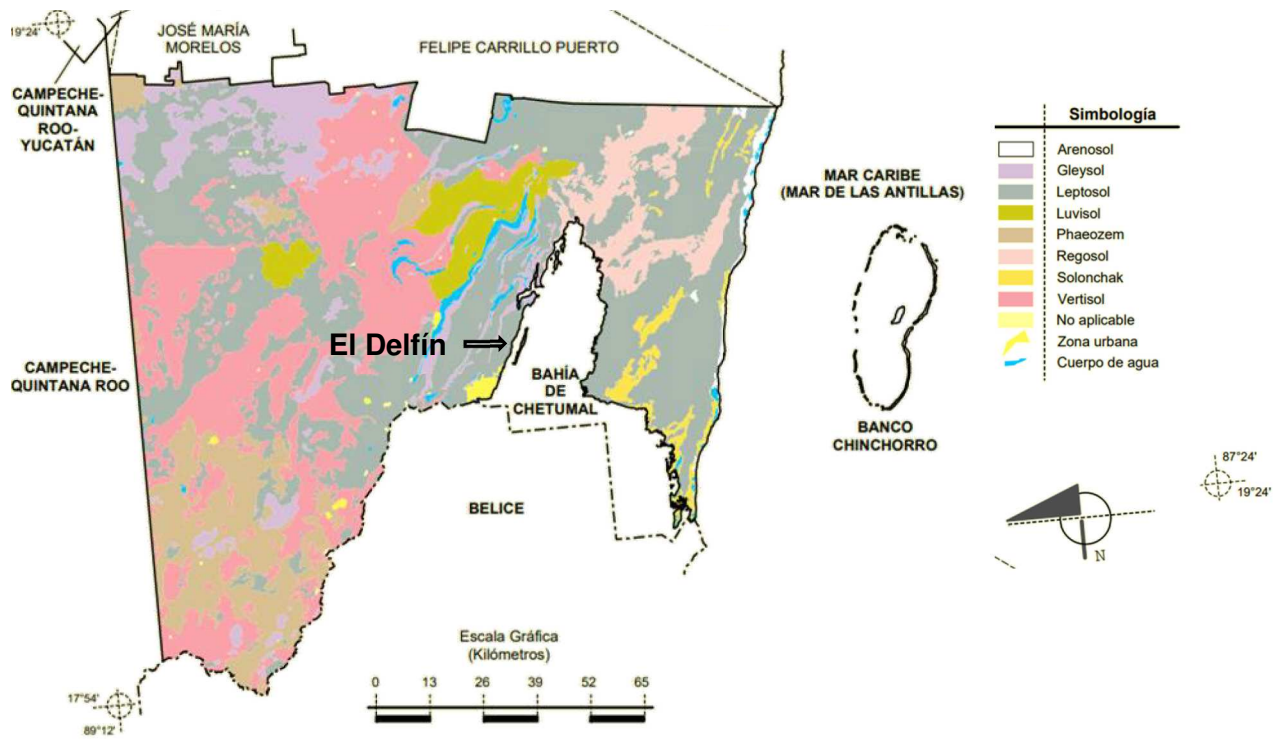


Figura 21. Edafología de Othón Pompeyo Blanco Estado de Quintana Roo⁴, en donde se señala el sitio aproximado del predio.

⁴Fuente: modificado de INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1. Continuo Nacional del Conjunto de Datos INEGI. Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000. INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II. GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. Periódico Oficial. 19-V-08. Tomo II.

IV.3.1.1.4 Agua:

En general estado de Quintana Roo carece de corrientes superficiales o ríos a excepción del Río Hondo, que limita la República Mexicana con Belice. Esta condición es originada por las características geomorfológicas de la Península de Yucatán, ya que el relieve plano y el tipo de sustrato rocoso de gran permeabilidad no posibilitan la conformación de corrientes superficiales permanentes. La falta de corrientes de agua se explica por el tipo de suelo, que La zona comprendida para el predio se encuentra ubicada en la Región hidrológica No. 33 En Othón P. Blanco se encuentran las únicas aguas superficiales de todo el territorio de Quintana Roo, se encuentra el Río Hondo y el Río Escondido, únicos ríos de toda la península de Yucatán. El Río Hondo nace en las sierras fronterizas entre Belice y Guatemala; y desembocan en la ciudad de Chetumal; el Río Escondido es una corriente proveniente de Campeche, es un río mayormente estacional y de cauce muy irregular, usualmente se une a amplias aguadas y desemboca en el río Hondo al sur de la Laguna de Bacalar. El resto de las corrientes superficiales, a excepción de los pequeños desagües naturales que se forman durante la temporada máxima de lluvias, mismos que por las características kársticas del suelo son rápidamente drenados hacia las capas inferiores. Así como el estero del Chaak, señalado anteriormente. La cuenca a su vez se subdivide en cinco subcuencas.

M 1.1 Regiones Hidrológicas y unidades de planeación

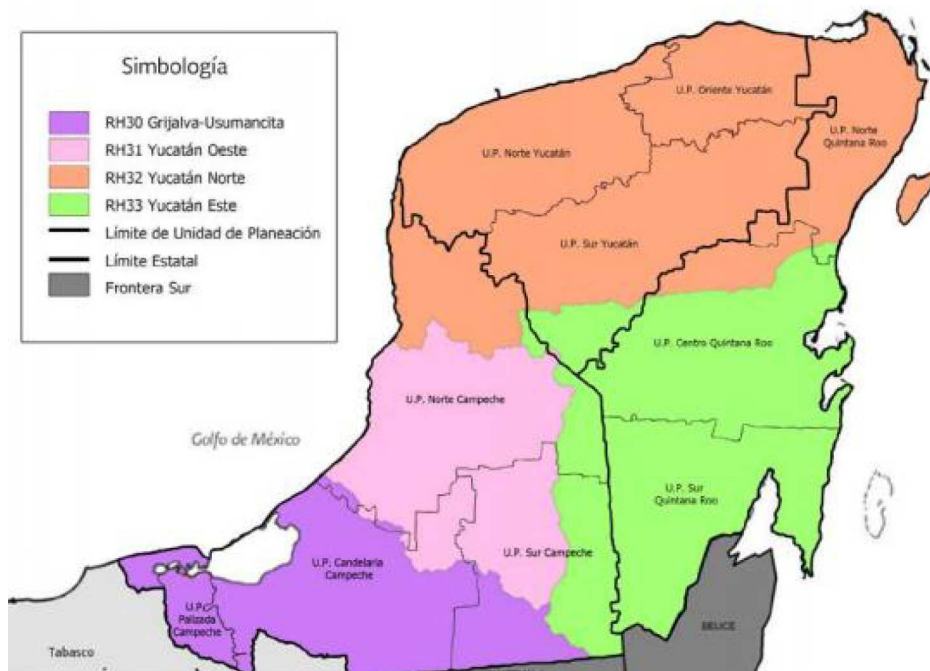


Figura 22. Regiones hidrológicas de la Península de Yucatán, y unidades de planeación para la zona de estudio RH 33

Debido a lo plano de la superficie y a la abundancia de caliza de fácil disolución, los escurrimientos superficiales son muy escasos. La margen litoral es baja y presenta un accidente costero muy notable denominado Bahía de Chetumal que es la mayor del estado y probablemente fue originada por antiguo brazo o bajo de mar, relacionado con una serie de líneas tectónicas de falla que en dirección noreste-suroeste surcan las calizas oligocénicas del sur de Quintana Roo y del norte de Belice.

La Bahía de Chetumal es un cuerpo de agua salobre que se caracteriza por presentar profundidades bajas y escasa flora y fauna, actualmente es aprovechado con fines turísticos, de pesca deportiva y recreativa a baja escala, y como vía de comunicación entre la ciudad de Chetumal y la zona de Calderitas, Luis Echeverría y población de Xcalak, así como también a San Pedro, Belice.

Aunque el oleaje de la Bahía de Chetumal se caracteriza por ser la mayor parte del año suave, exceptuando los periodos de fenómenos climáticos como tormentas y huracanes donde ocurre lo contrario; no debe omitirse que existen puntos específicos de la costa de la Bahía, donde se presentan el problema de erosión costera.

En cuanto a cuerpos de agua lénticos, los más conspicuos y cercanos al SA son la Laguna guerrero laguna chile verde y la Laguna de Bacalar que se localizan al oeste del SA. Otros cuerpos de agua que se presentan cercanos al Sistema Ambiental son intermitentes y de origen pluvial, Akalchés, como se les denomina localmente, los cuales se forman en suaves depresiones topográficas con sedimentos finos impermeables, hacia donde fluye el agua producto de la precipitación pluvial por escurrimientos y queda atrapada por el sedimento impermeable. La permanencia y temporalidad de estos cuerpos de agua dependen de factores climáticos como la temperatura, **evaporación y precipitación pluvial**

Hidrología subterránea.

En esta área, como en toda la Península, subyace el denominado acuífero de Yucatán, el cual es un cuerpo de agua subterráneo facilitado por la filtración de la abundante lluvia a través de la roca caliza y con un flujo laminar en forma radial y de sur a norte en la península con dirección a la costa.

En el área, su nivel estático se encuentra a corta distancia de la superficie, presentando alto contenido de sales y dificultando la absorción de las aguas pluviales. Sin embargo, su volumen excede por mucho la demanda para todos los usos, por lo que se considera como subexplotado. Vale la pena señalar que la principal fuente de agua potable para la población es precisamente el agua subterránea;

IV.3.1.1.5 Aire

Vientos dominantes

Quintana Roo tiene la influencia del mar Caribe con vientos dominantes del Este y los frentes fríos que vienen del norte. La región de estudio está dominada por la influencia de la bahía con los vientos dominantes son los alisios que se presentan casi todo el año con dirección del este al oeste o suroeste. En el invierno se presentan vientos del norte con lluvias moderadas y baja temperatura.

La velocidad promedio es de 20 a 30 kmh (viento moderado) de acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional y al Departamento de Energía de E.U. Por otra parte, la Escala de Beaufort, que es una medida empírica para la intensidad del viento, nombra a este rango de velocidad como Bonancible (Brisa moderada) y sus efectos son: se levanta polvo y se agitan las copas de los árboles.

Los eventos extremos que afectan a la región son, en primer lugar, los huracanes y tormentas tropicales, en segundo lugar, los frentes fríos que se presentan todos los años durante el invierno. De septiembre a noviembre es la temporada de ciclones que eventualmente llegan a las costas.

IV.3.1.2 Medio biótico.

IV.3.1.2.1 Vegetación.

El sistema ambiental delimitado, esta modificada en su vegetación en gran medida, lo cual ha causado que ya no se encuentren en el sitio los ecosistemas originales, sino los que son resultado de perturbaciones y regeneraciones subsecuentes, de esta manera se presentan diferentes estadios del proceso de sucesión de la vegetación, en la que se puede ver pequeños desarrollos suburbanos ajardinados compuestos por negocios de fiestas y restaurantes similares a los que se pretende en este predio, debido a que la oferta local atrae turistas de fin de semana, en algunos lotes baldíos se observan acahuales de selva mediana subperennifolia, al este del SA se encuentran cultivos actuales, cultivos antiguos esto puede observarse en la carta Vegetación y uso de suelo escala 1:250000, serie V Chetumal E16-4-7. En esta carta del INEGI, el área del SA aparece únicamente como zona de uso agrícola temporal (figura 23), esto se debe a los usos en el pasado del sitio y a la escala con que fue elaborada la carta, tal como puede apreciarse en la (figura 24),

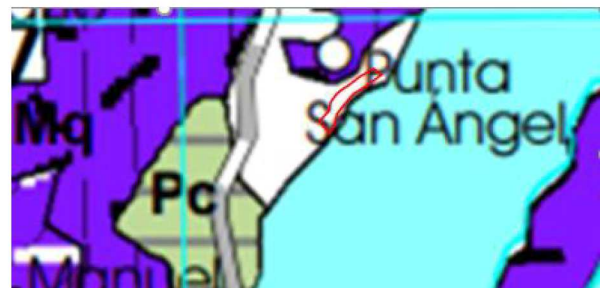
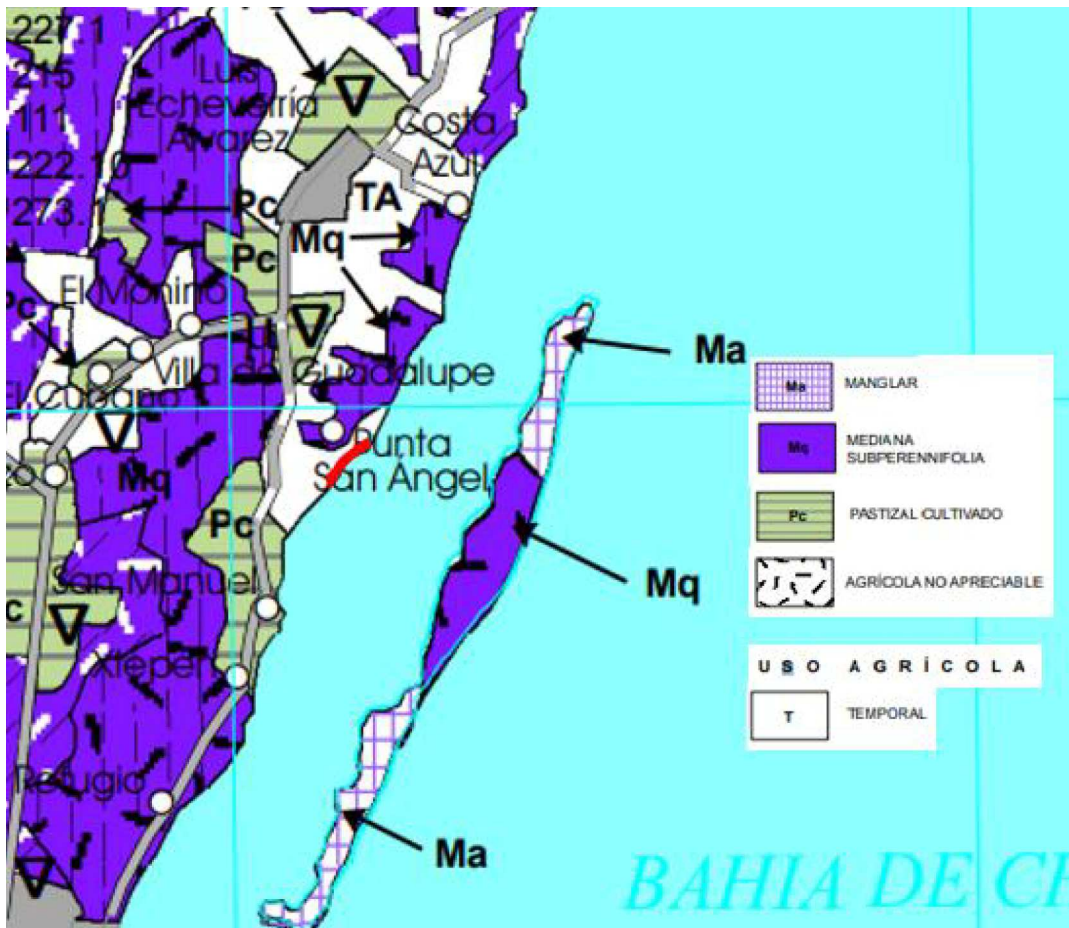


Figura 23. Vegetación y uso de suelo, del área del SA (polígono rojo), de acuerdo con la carta escala 1:250000, serie V Chetumal E16-4-7, es evidente la influencia de la agricultura y que de acuerdo con esta carta no se reporta mangle en el SA

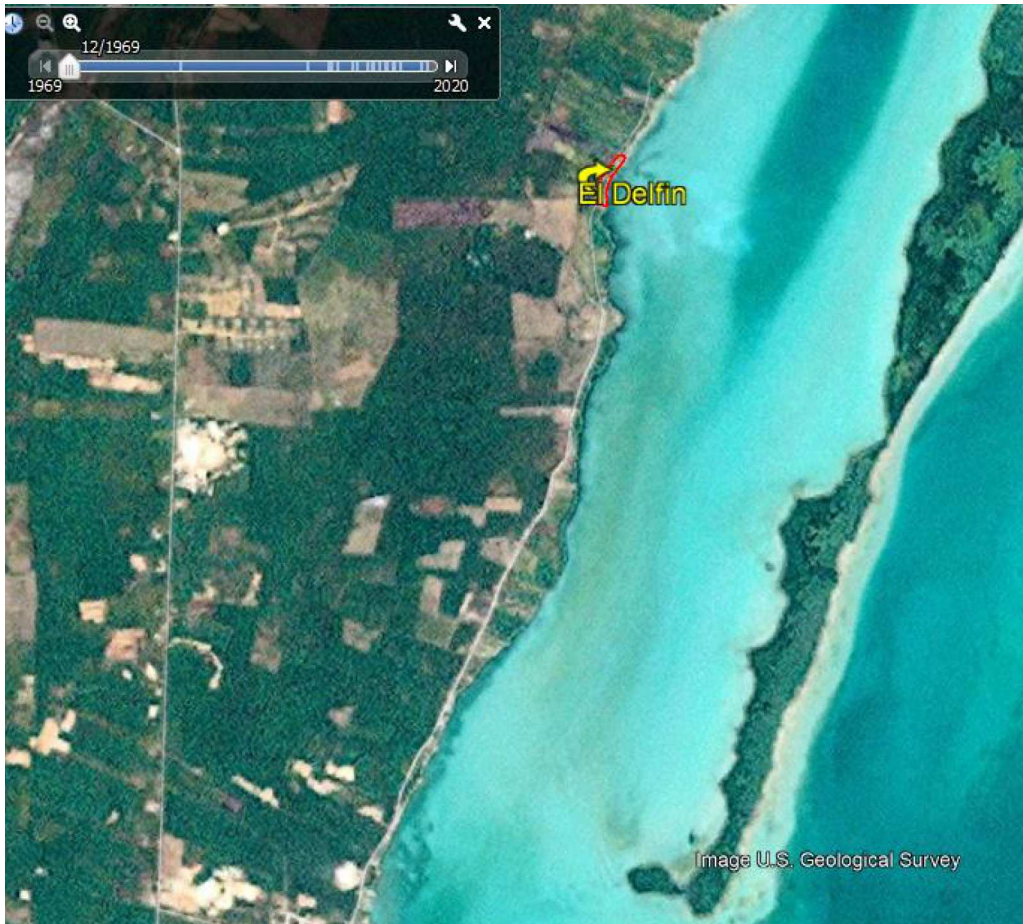


Figura 24. Imagen de satélite de 1969 del sistema Google earth, en donde se observa que en el SA (polígono rojo), la vegetación ya había sido removida desde entonces lo cual que refleja la carta escala 1:250000, serie V Chetumal E16-4-7

En el SA, se observa principalmente la costa modificada de la bahía de Chetumal, ocupado por casas habitación restaurantes y sitios para fiestas con jardines que combinan vegetación nativa con vegetación exótica, tales como *Casuarina equisetifolia*, *Terminalia cattapa*, *Cocos nucifera*, palmas kerpis, pasto de tipo bermuda y san Agustín.

En los lotes que se encuentran baldíos dentro del S.A., se puede observar acahual de selva con las especies características de este, tales como *Coccoloba uvifera* *Thrinax radiata*, *Sabal yapa*, *Vitex Gaumeri*, guarumbo.

En el área marina, se puede localizar flora semiacuática, tales como zapote de agua, ficus, *Coccoloba uvifera* e incluso algunos individuos dispersos de mangle rojo, sin que esos formen un manglar. En las rocas del litoral de la bahía se pueden observar algas filamentosas, mientras que el fondo es rocoso con escasa flora, y eso se debe a que la mayor parte del tiempo, esta zona se encuentra con una gran turbidez, que impide la entrada de luz necesaria por lo que se hace difícil el desarrollo de plantas vasculares bentónicas.



Figura 25. En el sistema ambiental (polígono rojo) que rodea al predio del proyecto se trata de zonas de turismo de fin de semana, que es la actividad que se lleva a cabo en el sitio desde hace varias décadas, alrededor del sistema ambiental, se desarrollan zonas de cultivo en diferentes estadios, con acahuals que se recuperan de la actividad agropecuarias,



Figura 26. Vegetación en el sistema ambiental (polígono rojo) que rodea al predio del proyecto de tipo secundaria, acahuals de selva y cultivos en diferentes estadios.





Figura 27. Vistas típicas de la vegetación en el sistema ambiental, que se trata de cultivos y acahuales derivados de las actividades agropecuarias.

Tabla 20. Especies de flora características presentes en el sistema ambiental

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN
BORAGINACEAE	Cordia	dodecandra	kopte', siricote, copite, chakopte
BURSERACEAE	Bursera	simaruba	chacah, chaká, palo mulato
CASUARINACEAE	Casuarina	equiserifolia	pino de mar
COMBRETACEAE	Conocarpus	erecta	mangle botoncillo
COMBRETACEAE	Terminalia	cattapa	almendro
FABACEAE	Tecoma	stans	Tronadora
LEGUMINOSAE	Piscidia	piscipula	habin
LEGUMINOSAE	Swartzia	cubensis	katalox
MELIACEAE	Swietenia	macrophylla	caoba
MORACEAE	Brosimum	alicastrum	ox, ramon, oox
MORACEAE	Cecropia	obtusifolia	guarumo, k'axixkooch, k'oochle
ARECACEAE	Chamaedorea	seifrizii	xiat
ARECACEAE	Cocos	nucifera	coco
ARECACEAE	Sabal	yapa	xaan, guano

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN
POLYGODIACEAE	Coccoloba	uvifera	uva de mar
RHIZOPHORACEAE	Rhizophora	mangle	mangle rojo, tabche
SAPINDACEAE	Talisia	olivaeformis	wayam, huaya, guaya, uayab
SAPOTACEA	Pouteria	campechiana	kanisté, zapuyul, zapote amarillo
SAPOTACEA	Sideroxylon	gaumeri	caracolillo
ULMACEAE	Trema	micrantha	sakpixoy
VERBENACEAE	Vitex	gaumeri	yaxnik, ya'axxník

De forma particular en El predio destinado para Restaurante El Delfín, se encuentra en el litoral de la bahía Chetumal, el cual ha sido sujeto desde antes de 1969 a actividades agropecuarias, al igual que el sistema ambiental que le corresponde, actualmente la vegetación que puede encontrarse en el predio es en los jardines, ocupados principalmente por pasto san Agustín y algunos organismos que evidentemente fueron plantado, tales como chicozapote, palmas kerpis de pequeña talla, palmas de coco, así como aromáticas como la albahaca.



Figura 28. Vegetación en el predio que se compone en su gran mayoría de jardinerías de pasto san Agustín, con la presencia de un árbol de chicozapote, cuatro pequeñas palmas kerpis y una palma de coco.

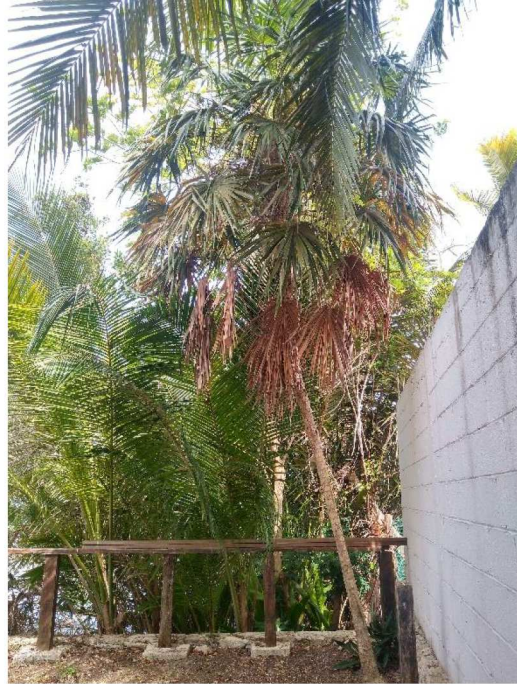


Figura 29. Vegetación en la ZOFEMAT compuesta por pasto san Agustín en su gran mayoría, con la presencia de una palma Xiat, una Palma Chit en especial esta palma chit que se encuentra en el área catalogada como relleno sancionada por la PROFEPA, da el indicio que esta plataforma tiene al menos 25 años, ya que estas palmas son de lento crecimiento y este ejemplar rebasa los 3 metros de altura., y tres palmas de coco.

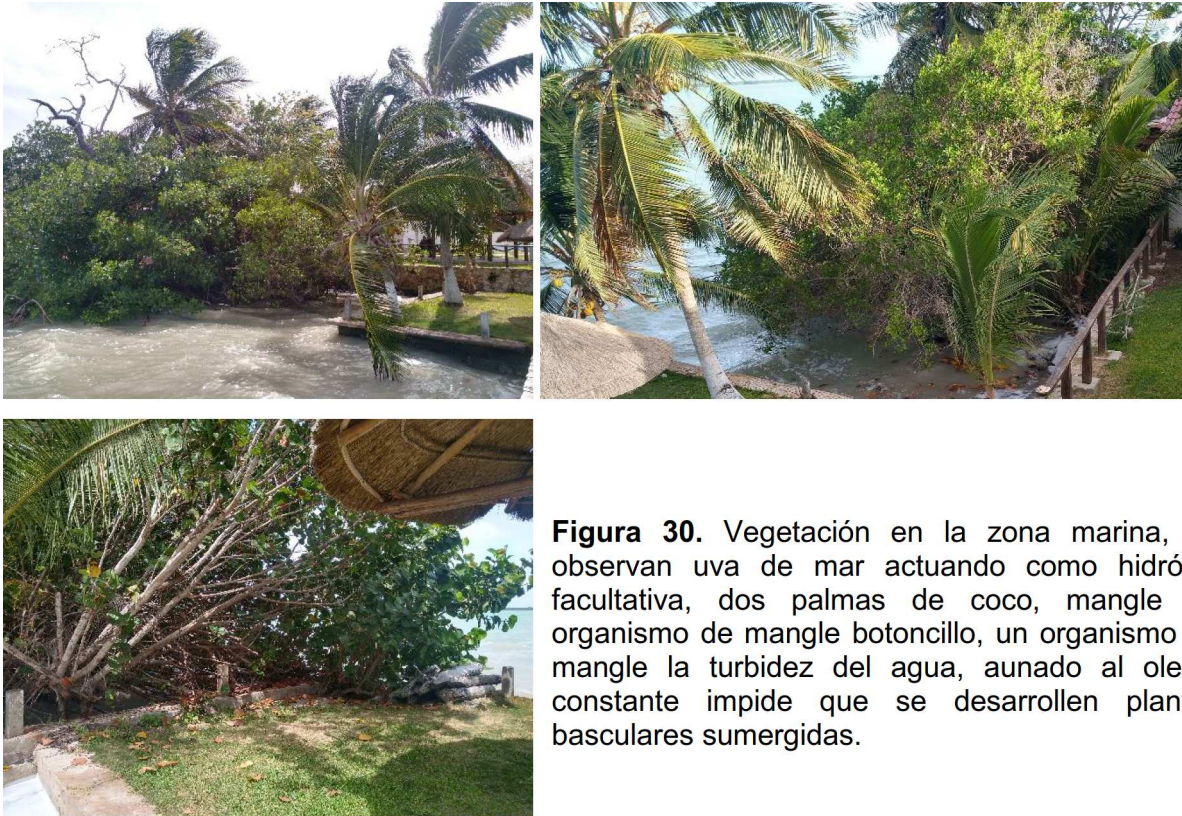


Figura 30. Vegetación en la zona marina, se observan uva de mar actuando como hidrófila facultativa, dos palmas de coco, mangle un organismo de mangle botoncillo, un organismo de mangle la turbidez del agua, aunado al oleaje constante impide que se desarrollen plantas basculares sumergidas.

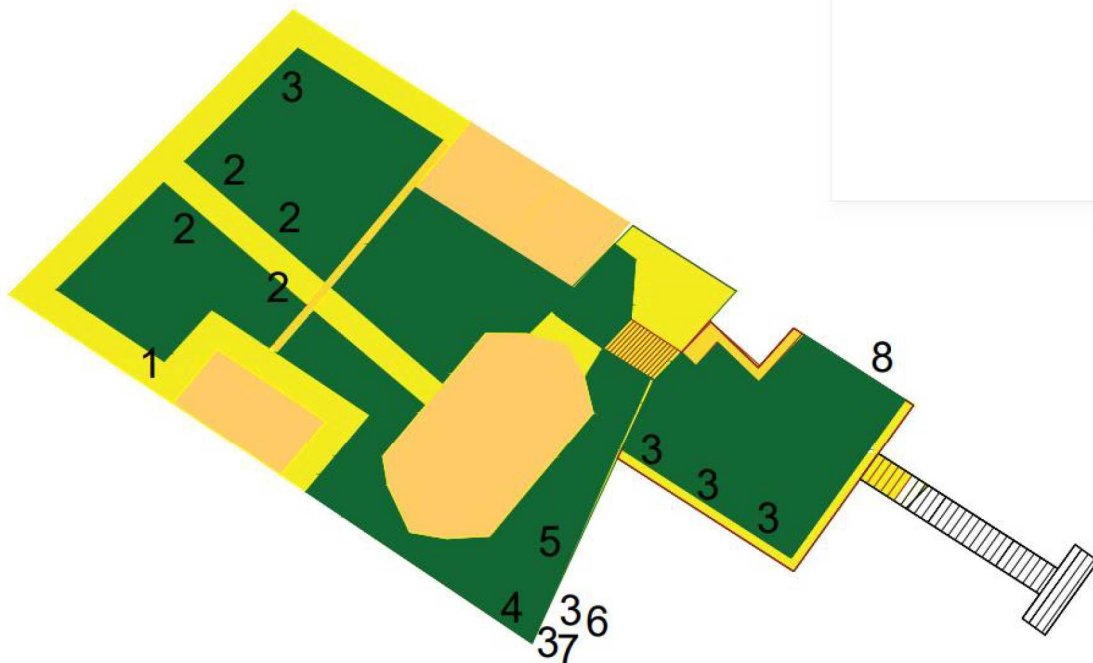


Figura 31. Plano de vegetación, se muestra en color verde las áreas ocupadas por pasto san Agustín y con números los organismos presentes 1.-chicozapote, 2). - palmas kerpis, 3.-palma de coco 4.- palma Xiat, 5.- palma Chit, 6.- mangle botoncillo, 7.- mangle rojo, 8.- uva de mar, andadores en amarillo palapa y construcciones en crema

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	OBSERVACIONES
ARECACEAE	Adonidia	merrillii	kerpis	Especie exótica se encuentran 4 en el predio
ARECACEAE	Chamaedorea	seifrizii	xiat	Se encuentra un ejemplar en la ZOFEMAT
ARECACEAE	Cocos	nucifera	coco	Se encuentra un ejemplar en el predio tres en la ZOFEMAT y dos en la zona marina.
COMBRETACEAE	Conocarpus	erectus	mangle botoncillo	Especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como amenazada, se encuentra un ejemplar joven en la zona marina, no ocupada por el proyecto.
ARECACEAE	Thrinax	radiata	chit	Un ejemplar de al menos 25 años en la ZOFEMAT que indica la antigüedad de la ocupación humana del sitio.
POACEAE	Stenotaphrum	secundatum	pasto san Agustín	Como cubre suelos en todas las áreas verdes.
POLYGODIACEAE	Coccoloba	uvifera	uva de mar	Se encuentra en la zona marina actuando como hidrófila facultativa.
RHIZOPHORACEAE	Rhizophora	mangle	mangle rojo, tabche	Especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como amenazada, se encuentra un ejemplar joven en la zona marina, no ocupada por el proyecto.
RUTACEAE	Manilkara	zapota	chicozapote	Se encuentran un ejemplar joven en la zona marina

IV.3.1.2.2 Fauna

En el sistema ambiental la fauna que se encuentra en el sitio, es característica de sitios perturbados en donde existe una mezcla de organismos domésticos tales como perros, gatos tanto en las casas y negocios del SA, como ferales, también se encuentra fauna asociados a la actividad humana tanto exótica como nativa, tales como ratas o la Paloma Doméstica (*Columba livia*) que son exóticas, así como poblaciones nativas que se tornan como plaga por ser oportunistas de las actividades humanas, tales como el zanate (*Quiscalus mexicanus*), el Coatí (*Nasua narica*) y mapaches (*Procyon lotor*).

En el sistema ambiental la fauna silvestre se encuentra representada principalmente con especies de aves, como el cenizton Tropical (*Mimus gilvus*), Chipe (*Setophaga sp.*), Chara Yucateca (*Cyanocorax yucatanicus*), Luis Bienteveo (*Pitangus sulphuratus*) Mirlo Café (*Turdus grayi*);

En el área marina se encuentran reportados para la bahía de Chetumal peces como bagres (*Arius felis*) pintas (*Cichlasoma* sp.), chihua (*Diapterus plumieri*), boconas (*Petenia splendida*), moluscos como las chivitas (*Pomácea* sp.), y crustáceos como jaibas (*Callinectes sapidus*) y piguas (*macrobranchium carcinus*), los cuales son visitantes del SA,

Tabla 21. Especies de mamíferos característicos del sistema ambiental

FAMILIA	Nombre científico	NOMBRE COMUN
CRICETIDAE	Sigmodon hispidus	Rata cañera
CUNICULIDAE	Agouti paca	Agutí
DASYPROCTIDAE	Dasyprocta mexicana	Tepezcuintle
DIDELPHIDAE	Didelphis virginiana	Tlacuache
PROCYONIDAE	Nasua narica	Coatí
PROCYONIDAE	Procyon lotor	mapaches

Tabla 22. Especies de reptiles característicos del sistema ambiental

FAMILIA	Nombre científico	NOMBRE COMUN
CORYTOPHANIDAE	Basiliscus vittatus	Toloque
DACTYLOIDAE	Anolis sagrei	Lagartija
GEKKONIDAE	Hemidactylus frenatus	gecko casero
IGUANIDAE	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada

Tabla 23. Especies acuáticas características del sistema ambiental

FAMILIA	Nombre científico	NOMBRE COMUN
PECES		
ARIIDAE	Arius felis	bagres
CICHLIDAE	Cichlasoma sp	pintas
CICHLIDAE	Petenia splendida	boconas
GERREIDAE	Diapterus plumieri	chihua

FAMILIA	Nombre científico	NOMBRE COMUN
MOLUSCOS		
AMPULLARIIDAE	Pomácea sp.	chivitas
CRUSTACEOS		
PALAEEMONIDAE	macrobranchium carcinus	piguas
PORTUNIDAE.	Callinectes sapidus	jaibas

Tabla 24. Aves características del sistema ambiental

FAMILIA	Nombre científico	NOMBRE COMUN
AVES		
CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura
COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica
COLUMBIDAE	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza
CORVIDAE	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara Yucateca
CRACIDAE	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca Oriental
ICERIDAE	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano
MIMIDAE	<i>Mimus gilvus,</i>	Cenzontle
PARULIDAE	<i>Dendroica petechia</i>	Chipe amarillo
PARULIDAE	<i>Setophaga sp</i>	Chipe
PICIDAE	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero chejé
RAMPHASTIDAE	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo
TROCHILIDAE	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela
TURDIDAE	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo Café
TYRANNIDAE	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo

TYRANNIDAE	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical
------------	-------------------------------	-----------------

Análisis de las comunidades faunísticas del predio

En el estudio de fauna terrestre se evaluó la fauna presente mediante censos-transecto en los cuales se recorrió el terreno en busca de avistamientos directos o indirectos tales como huellas o excretas. En el sitio se realizaron momentos de silencio para escuchar la fauna. Como el predio es muy pequeño, con solo una estación se pudo cubrir todo el terreno, observándose como es de esperarse fauna asociada a los humanos tales como *Anolis sagrei* y *Hemidactylus frenatus*, no se observó presencia de mamíferos y se observaron algunas aves que llegan de paso al pequeño zapote que se encuentra en el predio o bien a perchar en alguna estructura de la propiedad. Esto es lo esperado, ya que el predio se encuentra cerrado y bardeado desde hace mucho tiempo, unido a otros predios que se encuentran también bardeados, además a un costado de la calle, e inmerso en una zona que históricamente ha sido dedicada a cultivos.

En el sitio del proyecto la presencia de fauna es ocasional, por la llegada de algunas aves, sin embargo, no se encuentra en sitio ningún espacio de refugio alimentación reproducción o estancia permanente de organismos relevantes debido probablemente a la actividad humana en el sistema ambiental, que lo ubica como una zona suburbana, con múltiples negocios y actividad humana constante.

Resultados.

De acuerdo con los muestreos realizados en la zona de estudio, se encontró un total de 8 especies, repartidas en 2 grupos: aves y reptiles. El grupo más abundante fue el de las aves

Grupo	Familia	Especies
Aves	6	6
Reptiles	2	2
Mamíferos	0	0

Reptiles. - Para este grupo dentro del predio se registraron dos especies, que se trata de la lagartija común (*Norops sagrei*) y gecko casero (*Hemidactylus frenatus*) la cual se observó en forma frecuente.

Aves. - Este grupo fue el que más registros tuvo con 6 especies, pertenecientes a 6 familias. La mayoría de las especies observadas son especies características de zonas con cierto grado de perturbación como lo es el frecuente avistamiento del zanate (*Quiscalus mexicanus*) y Cenzontle (*Mimus gilvus*),

En la zona de estudio únicamente se registró la especie migratoria: *Dendroica petechia* (chipe amarillo) y otros residentes comunes como Carpintero (*Melanerpes auriformis*) Tucancillo (*Pteroglossus torquatus* y Luis (*Pitangus sulphuratus*)

Mamíferos. - No se registró especie alguna de este grupo dentro del predio, la zona federal o zona marina.



Figura 32. Tucancillo perchado en la zona marina, colindante al proyecto

Especies en la Norma Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el lote destinado para Restaurante El Delfín, NO se encontraron especies de fauna que estuvieran incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, NI de aves o reptiles.

En general el hábitat en el SA se observa afectado y las especies de fauna presentes corresponden a especies que se adaptan a la perturbación antrópica, en general estas especies se encontraron asociadas a la vegetación en las áreas aledañas al lote, en este último el registro de fauna fue muy escaso, debido a que la vegetación que actualmente tiene de tipo jardín, NO sustenta ni da refugio a las especies de fauna.

Por lo que no se requiere de un programa de rescate de fauna, aunque la supervisión durante la construcción será constante, en caso de encontrar algún organismo de lento desplazamiento, se le ayudará a llegar a un sitio más seguro, acorde con sus hábitos.

IV.3.1.2.3 Biodiversidad

La LGEEPA, define Biodiversidad en el numeral IV artículo 3º como; “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”;

Así atendiendo este concepto se encontró que el Sistema Ambiental delimitado tiene una diversidad simplificada, que incluye 2 ecosistemas, uno terrestre y el acuático de la bahía de Chetumal colindante el cual se trata de un litoral rocoso limoso, que con el movimiento de las olas constantemente se encuentra con la columna del agua saturada de sólidos en suspensión, lo que reduce drásticamente la transparencia y hace muy difícil la existencia de macrofitas sumergidas, y también de plantas semiacuáticas al tener poco o nulo sustrato en los cuales enraizar y sostenerse del oleaje constante y que por ser un sistema abierto en esta escala es susceptible de visita de peces principalmente. en este caso, la biodiversidad se describe para analizar el proyecto en un terreno en extremo pequeño, en el que se entiende que su área de influencia será únicamente el área en que se realizaran las fiestas.

El predio que nos ocupa es muy pequeño como para ser significativo respecto a la biodiversidad del sistema ambiental, y este último como un sitio perturbado, es poco representativo de los ecosistemas y funcionalidad original del sistema ecológico original, esto aunado a que el SA funciona como área suburbana ocasiona que dentro del predio no se cuente con refugios de vida silvestre ni áreas de alimentación o reproducción.

La fauna registrada no tiene residencia en el lote ya que se observaron de paso sin que el predio sea relevante para ella, a excepción de la lagartija común (*Norops sagrei*) la cual en la Península de Yucatán es exótica (Lee, 1996), la mayoría de los organismos identificados fueron observados en las inmediaciones del lote y no dentro de él, por lo que en cuanto a diversidad de fauna se puede decir que el lote no presenta fauna relevante.

En el caso de la vegetación, no se encontraron especies relevantes en el lote destinado para Restaurante El Delfín, ni en la ZOFEMAT las cuales únicamente se encuentran como parte del jardín.

Tabla 25. Resumen de biodiversidad identificada en el sitio

GRUPO	FAMILIAS	ESPECIES
FLORA	6	9
AVES	6	6
REPTILES	2	2
MAMÍFEROS	0	0
TOTAL	14	17

IV.3.1.2.4 Ecosistemas

De los dos ecosistemas presentes ya descritos en el sistema ambiental, las actividades del restaurante se llevarán a cabo en uno de ellos que corresponde con el sistema terrestre altamente modificado desde antes de 1969, en el lote y sancionado por PROFEPA ocupado en su gran mayoría por vegetación de jardín, lo cual es reflejo del estado del SA, que ha sido utilizado desde antes de 1969 para actividades agropecuarias.

IV.3.1.3 *Medio Socioeconómico.*

El medio socioeconómico en que se encuentra inmersa la zona de estudio se describe tomando en cuenta los rasgos sociales, referentes a las comunidades, dinámica poblacional, población económicamente activa, entre otros, así como los rasgos económicos, refiriéndose a los tipos de actividades económicas, formas de producción.

POBLACIÓN

El estado de Quintana Roo cuenta con una superficie de 44, 705.2 km² y su territorio se divide en 11 municipios que en conjunto cuentan con una población de 1,857,985 habitantes hasta el año 2020.

La distribución geográfica de la población dentro de la entidad lleva implícitas diferencias sociales, económicas y culturales, de tal forma que un indicador de desarrollo económico es sinónimo de una mayor concentración de habitantes, que migran en busca de mejores posibilidades de desarrollo económico y social, así el municipio de Othón p. Blanco está catalogado dentro de los municipios de mayor población con 233 648 habitantes, la tasa de crecimiento poblacional fue de 1.4, la distribución porcentual entre hombre y mujeres, el porcentaje de mortandad fue de 3.3 % de población entre 15 y 49 años.

El municipio de Othón P. Blanco incluye a 645 localidades, con 233, 648 habitantes que representa el 12.6 % de la población estatal, donde sobresale con mucho, la localidad de Calderitas con 5,551.

En Calderitas, se desarrollan las actividades económicas como la agricultura, el comercio, restauranteros y hotelería, ya sea como centro regional de integración de servicios para localidades aledañas, y como, uno de los principales destinos turísticos.

DINAMICA POBLACIONAL

Calderitas ya se encuentra conurbado con Chetumal a lo largo de la rivera de la Bahía de Chetumal, el SA, se encuentra al norte de calderitas, por lo que se encuentra sujeto a la misma dinámica de avance en las actividades y servicios, estableciéndose zonas de restaurantes y sitios de esparcimiento de fin de semana, diversificado su economía, principalmente hacia el turismo es común que los habitantes de Calderitas se trasladen diariamente a Chetumal a trabajar, estudiar o hacer compras.

El desarrollo como sitio turístico ha llevado al desarrollo del litoral, en donde se han acondicionado palapas y restaurantes típicos de mariscos y a la cercanía que tiene con la población la zona arqueológica de Oxtankah, así mismo se desarrolla el turismo de aventura, que tiene desarrollo en lugares cercanos como la Laguna Guerrero, además frente a sus

costas se encuentra a poca distancia la isla de Tamalcab, la única isla de la Bahía de Chetumal.

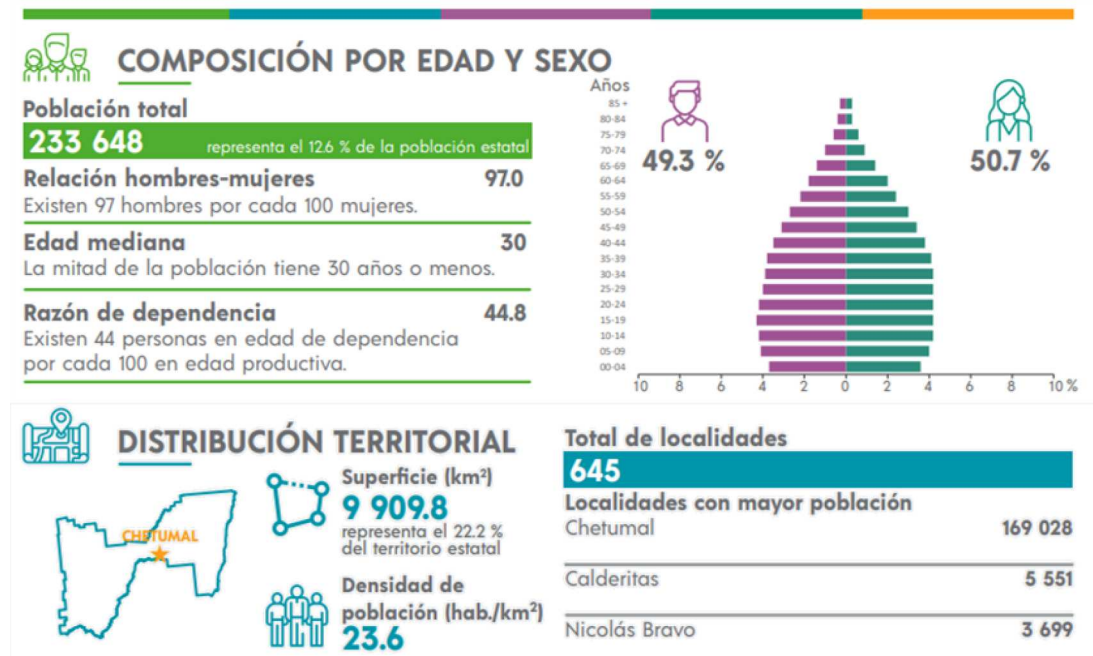


Figura 33. Datos básicos de población en el municipio Othón P. Blanco.



Figura 34. Imagen google maps, en donde es evidente la línea de negocios de esparcimiento a lo largo de la costa de la bahía de Chetumal

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa en el Estado equivale al 59.7 % son hombres y 40.3% son mujeres, y representan el 68.7% de la población total estatal.

Por otro lado, la población económicamente activa en Othón P. Blanco corresponde al 64.5% de la población total municipal, indicador que se encuentra en un buen y adecuado nivel, siendo el 58.1% hombres y 41.9% mujeres.

Otro de los rubros donde se emplea la población económicamente activa son los comerciantes independientes

Vías de acceso.

El SA se encuentra bien comunicado por la carretera que va de calderitas a Oxtankah, el cual continua hasta la comunidad de Luis Echeverría Álvarez, y comunica de manera eficiente con Chetumal, que es la capital del Estado, y en donde se cuenta con todos los servicios de comunicación, tales como aeropuerto, puerto marítimo, carreteras que comunican con el resto del estado y el país. En el caso del proyecto, la carretera llega al pie del lote, por lo que no es necesaria la construcción de ninguna vía de comunicación.

Teléfono.

Existe una amplia cobertura en la red telefónica, internet Cabe destacar que la capacidad existente es suficiente para cubrir la demanda que el proyecto requiere.

SERVICIOS PÚBLICOS.

Agua

Chetumal y calderitas cuentan con una red de agua potable, la cual no llega hasta el proyecto, y en general en el SA, no existe servicio de agua potable, por lo que esta se aprovisionara de un pozo artesanal, tal como se explicó en el capítulo 2, en caso necesario también existe el servicio de pipas contratadas al efecto.

Energéticos (combustible)

Los únicos combustibles que demandará la construcción de las obras del proyecto serán para los vehículos automotores que llevaran los materiales y se abastecerá de los expendios localizados en Chetumal y calderitas.

Electricidad

El predio ya cuenta con el servicio a la Comisión Federal de Electricidad.

IV.3.1.4 Paisaje

IV.3.2 Diagnóstico Ambiental.

El diagnóstico ambiental integra los elementos descritos anteriormente sobre las condiciones del sistema ambiental, considerando y reconociendo las relaciones entre los diferentes

componentes del sistema, resaltando las formas en que se han llevado a cabo estas interacciones y valorando el estado en el que se encuentran.

En el diagnóstico se reconocen los componentes críticos en el sistema, evaluando su estado de conservación, fragilidad, y su capacidad de regeneración ya sea por medios naturales o humanos.

El diagnóstico ambiental se presenta en forma de cuadro gráfico (tabla), donde se le asigna un valor cualitativo de acuerdo a caracteres universales y que no requieren de metodologías especiales para su apreciación e interpretación. En la siguiente tabla se especifican y fundamentan las consideraciones de calificación del estado de conservación, fragilidad y capacidad de carga:

Tabla 26. Calificaciones del diagnóstico ambiental.

	Alto	Medio	Bajo
Estado de conservación	Cuando las condiciones naturales no han sido modificadas, o han sido modificadas de forma poco significativa.	Cuando se ha modificado el estado original, pero existe un grado aceptable de conservación, sigue cumpliendo su función ambiental.	La afectación del factor es relevante y su naturaleza ha sido modificada significativamente, ya no cumple su funcionalidad.
Fragilidad	Un elemento frágil se degrada con facilidad y se recupera con dificultad, es vulnerable.	Se encuentra en un término medio de susceptibilidad y capacidad de recuperación.	Cuando el componente tiene una alta capacidad de regeneración y no se ve afectado con facilidad.
Capacidad de regeneración	Cuando un elemento se recupera en un intervalo de tiempo corto de un efecto impactante.	Cuando un elemento se recupera de forma paulatina de un impacto.	Cuando no se recupera o es un proceso a muy largo plazo.

Tabla 27. Diagnóstico de los componentes naturales críticos en el predio del proyecto.

Componente ambiental	Características en el sistema ambiental y área del proyecto	Estado de conservación	Fragilidad	Capacidad de regeneración
Calidad del aire	En el sistema ambiental (SA) no existen problemas de acumulación de contaminantes atmosféricos, ya que el viento corre de forma constante, no hay industria que genere emisiones peligrosas a la atmosfera. En cuanto a los olores no existen emisiones que sean desagradables.	Alto	Baja	Alto
Nivel de ruido	En cuanto al confort sonoro este es agradable, no hay actividades de industria, o actividades que generen ruidos altos o molestos. En el sistema ambiental solo hay actividades residenciales y de esparcimiento, inmersas en un ambiente de cultivos. Respecto a la fauna ésta mantiene su distancia, del S.A. permaneciendo en las zonas agropecuarias y de acahuales.	Alto	Baja	Alto

Componente ambiental	Características en el sistema ambiental y área del proyecto	Estado de conservación	Fragilidad	Capacidad de regeneración
Microclima	El microclima se ha modificado desde su supuesta naturalidad, ya que al no existir la cobertura de vegetación original NO se ha modificado, el microclima aun es agradable, por el viento que sopla desde la bahía, sin embargo, ya no se encuentra la cobertura forestal que debió existir en el SA antes de 1969.	Bajo	Media	Bajo
Suelo	El suelo en el SA se encuentra modificado a zonas de jardín y solo en lotes baldíos se puede observar la regeneración de este, después de las actividades agropecuarias, la zona es naturalmente de un suelo somero que ocasionalmente deja la roca calcárea al descubierto.	bajo	Media	baja
Relieve	Las construcciones en suburbio de la SA ha modificado el relieve para hacer las edificaciones, nivelando y elevando por encima de la bahía.	bajo	Media	baja
Hidrología	En el sistema ambiental delimitado la hidrología se ha modificado por los negocios y casas en el litoral de la bahía de Chetumal, también la agricultura de los alrededores muy probablemente ha cambiado la calidad del acuífero, por los agroquímicos que pudieran utilizar para sus cultivos.	bajo	Media	baja
Dinámica del litoral y marina.	La dinámica del litoral no se observa modificada por efectos antrópicos exceptuando en algunos casos en que se observa la modificación del litoral por muros de contención, sin embargo, por la naturaleza rocosa y limosa del litoral estos no afectan el oleaje o corrientes. En la zona marina son se observan cambios notorios en las microcorrientes y en la energía del oleaje que pega en el litoral rocoso.	Media	Media	Media
Vegetación terrestre	La vegetación terrestre en la zona costera ha sido modificada, por el uso de suelo turístico y residencial.	baja	baja	baja
Fauna terrestre	En el SA la fauna se ha adaptado a las actividades humanas, primero agropecuarias y ahora habitacionales y turísticas.	Baja	baja	Baja
Paisaje	Desde el punto de vista escénico la calidad del paisaje es alto, ya que el marco de la bahía resalta la belleza del sitio, en la ahora zona de servicios turísticos creando un nuevo paisaje agradable ya que las propietarias buscan una arquitectura que sea agradable y que eleve el plusvalor de sus casas y negocios.	Media	Media	Media
Social y Económico	El SA en las últimas décadas ha visto un crecimiento dirigido a la construcción de infraestructura recreativa, la cual se ha ido expandiendo desde calderitas hacia el norte, esto es congruente con los planes y programas destinados para el desarrollo de la zona,	Media	Media	Media.

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

V.1 METODOLOGÍA E INDICADORES DE IMPACTO.

La metodología que se utilizó para la identificación de los impactos ambientales es la lista de chequeo, para lo cual primero se realizó la revisión de los componentes ambientales, y de estos se identificaron los que pueden funcionar como indicadores ambientales, realizando una revisión de los propuestos como indicadores internacionales y nacionales⁵.

Los indicadores de impacto o índices ambientales se definen como “la expresión medible de un impacto ambiental” con y sin proyecto, por lo que son variables simples y/o complejas que representan una alteración sobre un factor ambiental. (Gómez, 1999).

Los indicadores deben sintetizar los elementos ambientales, eligiendo elementos que nos indiquen la calidad del ambiente, que sean de forma cuantitativa o cualitativa, en este caso se eligieron los siguientes:

Los indicadores de impacto regularmente están representados en unidades heterogéneas, inconmensurables, por lo que se requiere transformarlos a unidades homogéneas y adimensionales para hacerlos comparables, a fin de jerarquizar los impactos y totalizar la alteración que generará el proyecto, lo que en este caso se logró con el método de Matriz de Importancia (Vitoria Fdz, 1995), ya que el índice de importancia uniformiza los criterios. En este caso los indicadores son *cualitativos*, y pueden ser cuantitativos de requerirse.

Donde indicadores cualitativos, tienen un valor cuantitativo, y los que se utilizaron cumplen con los siguientes requisitos:

- **Representatividad.** - Se refiere a que es un indicador que evidencia los cambios al elemento afectado.
- **Relevancia.** - La información que aporta es indicativa en términos de tiempo y espacio.
- **Excluyente.** - Que no es repetitiva con otros indicadores, lo que podría llevar a una sobreevaluación de algunos efectos.
- **Cuantificable.** - Que es medible en términos cuantitativos de requerirse.
- **Fácil identificación.** - que es claro y conciso.

En base a la descripción del ambiente realizada en los capítulos anteriores se definieron los siguientes indicadores ambientales los cuales son representativos y relevantes de acuerdo a las condiciones en el sistema ambiental, se eligieron los elementos que en base a la

⁵ Sistema Nacional de Indicadores Ambientales; <http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/clave16/index.html>.
Sistema Nacional de Indicadores Ambientales – SNIA; <http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/snia>.
Sistema Nacional de Indicadores Ambientales; <http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/clave16/index.html>.

caracterización del medio abiótico, biótico y socioeconómico son cuantificables y de fácil identificación.

A partir de la información de los capítulos anteriores, donde se describieron las acciones que se requieren para realizar el proyecto, así como los elementos relevantes del ambiente, se eligieron los indicadores para este sitio en particular. A continuación, se describe el término en que se evaluó cada uno de los indicadores:

Tabla 28. Indicadores ambientales elegidos para la evaluación de impacto ambiental.

Factor ambiental	Elemento indicador	Criterios a evaluar
Atmósfera	Calidad del aire	Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes, los cuales se infieren por el tipo de actividades e insumos a utilizar, así como la concentración de polvo y partículas en suspensión, según la superficie de las zonas homogéneas y la población afectada en cada zona.
	Nivel de ruido	Es el grado de bienestar en función del nivel del ruido durante el día y la noche. Es el nivel sonoro en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental y se determina, por los datos conocidos de la medida ponderada del nivel equivalente (Leq.dB(A)) decibeles, de los equipos y maquinaria a utilizar. En este caso por presencia o ausencia de ruidos ajenos al sistema natural y las actividades que ya se realizan en el SA.
	Microclima	Se refiere a los elementos que conforman el clima en microescala, como: el efecto albedo, grado de humedad, insolación o sombra, entre otros, en este caso el microclima es parte del nicho de especies vegetales y animales, así como un factor de confort social.
Hidrología	Calidad del agua.	Esta afectación resulta particularmente sensible en la zona debido a dos condiciones de la Península de Yucatán que corresponden a la existencia de un sustrato calcáreo de alta permeabilidad donde el principal reservorio de agua dulce corresponde al manto freático del que depende el abastecimiento de agua para la población y que desemboca finalmente a la bahía de Chetumal, por lo que su alteración repercutiría en las condiciones de está. La calidad del agua se refiere entonces a la subterránea.
	Cantidad de agua	Este rubro se refiere a la cantidad de agua subterránea, en caso de que se fuera a extraer.

Factor ambiental	Elemento indicador	Criterios a evaluar
	Escurrentía superficial	En esta zona la recarga de los acuíferos puede verse modificada si cambia la topografía, ya sea por la creación de barreras físicas que impidan que corra el agua sobre la superficie de forma horizontal y vertical. Este indicador se cuantifica considerando las condiciones actuales de la topografía y la superficie de escurrimiento vertical, al subsuelo.
Suelo	Calidad del suelo	Son los niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y el subsuelo que modifican su composición y con ello los procesos físicos, químicos y biológicos, naturales.
	Cantidad del suelo	Este rubro se refiere al desplazamiento de la capa fértil o rica en nutrientes del suelo debido a diversos factores como la lluvia o el viento principalmente y de la formación del suelo por la acumulación de sustrato natural.
	Relieve	Este indicador se determina por la inferencia de las áreas que perderán vegetación y por la modificación de la topografía del predio que modifica directamente el proceso de erosión y escurrentía natural.
Vegetación	Cobertura	En este elemento se va a considerar la superficie con cobertura de la vegetación original.
	Especies en categoría de protección	Es indicador se refiere al número de especies en alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y su distribución en el predio.
Fauna	Presencia de anfibios, reptiles, aves, mamíferos	El indicador será el número de especies catalogadas como especies raras, endémicas o amenazadas que podrían ser afectadas.
Paisaje	Naturalidad	Son los espacios sin modificación del paisaje en donde no se han producido actuaciones humanas y estas pueden ser: espaciales, puntuales lineales y superficiales.
	Fragilidad	Es un indicador de la susceptibilidad a modificaciones antrópicas en los ecosistemas que dependen de su estructura y naturalidad, así como su visibilidad.
Social	Cambio de uso de suelo	Se refiere a considerar las actividades que se desarrollarían en el predio sin proyecto, el uso de suelo se clasifica como natural, lo que se acerca a la mayor calidad ambiental y la capacidad de recepción del proyecto, evaluando la congruencia con el desarrollo económico y social en la zona.

Factor ambiental	Elemento indicador	Criterios a evaluar
	Infraestructura	Es el impacto que tendrá el proyecto en la red de abastecimiento en el área, como es el abastecimiento y tratamiento del agua, electricidad y comunicaciones en cuanto a la demanda que tendrá de ellos el proyecto, y se mide en función del incremento de esta necesidad a nivel local.
	Congestión de tráfico	Se evaluó el tráfico en comparación con la densidad estimada existente actualmente y con la disponibilidad de caminos.
Económico.	Nivel de empleo	Este corresponde a uno de los rubros socioeconómicos más importantes, en el desarrollo de proyectos de construcción, en los cuales se requiere de trabajadores en todas sus etapas. Si bien esta característica constituye un beneficio económico para los involucrados, suele también producir afectaciones de tipo social como: migración, marginación, demanda de servicios, entre otros. La industria de la construcción representa uno de los sectores económicos más significativos de la economía de una región, por ello el fortalecimiento de esta industria corresponde a una reactivación de la economía y por ende se traduce en una fuente de empleos considerable.
	Cambio de valor de suelo	El valor del suelo dependiendo de la aptitud territorial y el tipo de actividad a realizar puede aumentar o verse degradado.
	Derrama económica	En este rubro se contempla la afectación a la economía local y regional, que puede ser directa o indirectamente, por la necesidad de insumos para el funcionamiento del proyecto.

Una vez que se definieron los indicadores ambientales y se identificaron los impactos realizando la pregunta para cada uno de ellos ¿Afectará la realización del proyecto, en las etapas de cambio de uso de suelo, construcción y/o operación?, se procedió a elegir los indicadores que tuvieron una respuesta afirmativa, para evaluar la importancia del impacto.

El método de evaluación de impactos ambientales debe permitir la medición del grado de intensidad e incidencia del efecto impactante y de la acción que impacta, definiendo en primer lugar si el efecto es positivo o negativo, así como su efecto temporal y espacial, tomando en cuenta la capacidad del elemento impactado de absorber o recuperarse de dicho impacto.

En este caso el valor será medido a través de la asignación del “valor de importancia” del impacto método descrito por Vitoria Fdz. (1995), llamado matriz de importancia, la cual consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores ambientales susceptibles a recibir impactos.

Para definir las acciones impactantes y los factores impactados se utiliza una matriz de identificación de efectos, para fines de este estudio se tomará como matriz de identificación la

realizada para el diagnóstico ambiental, y todas las que fueron marcadas con afectación se utilizarán en la matriz de importancia.

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

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

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental (Ii) generado por una acción simple de una actividad (Ai) sobre un factor ambiental considerado (Fj).

En este estadio de valoración, mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cuantitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto. Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial, más una casilla que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de la fórmula:

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

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

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

El método de evaluación de impactos ambientales debe permitir la medición del grado de intensidad e incidencia del efecto impactante y de la acción que impacta, definiendo en primer lugar si el efecto es positivo o negativo, así como su efecto temporal y espacial, tomando en cuenta la capacidad del elemento impactado de absorber o recuperarse de dicho impacto.

Para la evaluación en la *Matriz de Importancia* de la metodología elegida se utilizaron los siguientes criterios:

Signo: (+) benéfico (-) perjudicial

I= Intensidad: Grado de incidencia sobre el factor, 1 a 12, éste último representa la total destrucción.

Ex=Extensión: Área de influencia teórica del impacto, donde los valores asignados son 1: puntual; 2: parcial; 4: extenso; 8: total.

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

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

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

Si= Sinergia: Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, que es superior a la suma, el criterio toma valores de 1 a 4

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

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

Pr= Periodicidad: Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto; sea cíclica o recurrente (efecto periódico), o impredecible en el tiempo (irregular), 0 constante en el tiempo (continuo). Los valores van de 1 en los discontinuos, 4 en continuos y 2 en periódicos.

Mc= Recuperabilidad: La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de medidas correctoras. Se asignan valores de 1 a 8 éste último se asigna si el impacto es irrecuperable.

Todos los criterios van a dar el valor de Importancia del impacto; es decir, la importancia de la acción sobre el factor ambiental, independientemente de la importancia del factor ambiental.

Tabla 28. Valores signados a cada atributo para los impactos generados

NATURALEZA	+/-	SINERGIA (SI) (REGULARIDAD DE LA MANIFESTACIÓN)	Sin sinergismo (simple) – 1 Sinérgico – 2 Muy sinérgico 4
INTENSIDAD (I) (GRADO DE DESTRUCCIÓN)	Baja- 1 Media – 2 Alta – 4 Muy alta- 8 Total - 12	ACUMULACIÓN (AC) (INCREMENTO PROGRESIVO)	Simple – 1 Acumulativo - 4
EXTENSIÓN (EX) (ÁREA DE INFLUENCIA)	Puntual –1 Parcial – 2 Extenso –4 Total – 8 Crítico – (+4)	EFFECTO (EF) (RELACIÓN CAUSA – EFFECTO)	Indirecto (Secundario) – 1 Directo – 4
MOMENTO (MO) (PLAZO DE MANIFESTACIÓN)	Largo plazo – 1 Mediano Plazo – 2 Inmediato – 4 Crítico – (+4)	PERIODICIDAD (PR) (REGULARIDAD DE LA MANIFESTACIÓN)	Irregular o discontinuo – 1 Periódico – 2 Continuo - 4
PERSISTENCIA (PE) (PERMANENCIA DEL EFFECTO)	Fugaz –1 Temporal – 2 Permanente - 4	RECUPERABILIDAD (MC) (POR MEDIOS HUMANOS)	Recuperable inmediatamente- 1 Recuperable a mediano plazo – 2 Mitigable – 4 Irrecuperable - 8
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo – 1 Medio plazo -.2 Irreversible.-.4	IMPORTANCIA	$I = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + E + PR + MC)$

El valor de importancia toma valores entre 13 y 100;

- ✓ Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, es decir que el ambiente puede aceptarlos, sin repercusiones severas,
- ✓ Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50.
- ✓ Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y
- ✓ Críticos cuando el valor sea superior a 75.

Una vez que se obtiene el valor de importancia de cada casilla de cruce se realiza una valoración cualitativa de cada una de las acciones impactantes y de cada factor ambiental que ha sido objeto de impacto.

La suma algebraica del valor de importancia de cada columna nos indicara la acción más agresiva, altos valores negativos, las poco agresivas bajos valores negativos y las beneficiosas con valores positivos, en la suma algebraica por filas, nos indicara los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto.

El impacto final cualitativo se obtiene de la suma de los impactos en la etapa de operación y los de las etapas de preparación y construcción que sean permanentes.

Los resultados de las sumas pierden la cualidad cuantitativa, ya que no son resultado de la valoración de los criterios, son cualitativas, ya que el algoritmo creado para su cálculo, es función del grado de manifestación cualitativa de los criterios que en el intervienen, por lo que tampoco aplican los valores de los rangos antes descritos.

Es decir que la importancia en la fila $j=2$, es mayor que la fila $k=1$, y deducir que j está siendo agredido en mayor medida que el factor k , pero sin proporción numérica alguna, no significa que j es dos veces más impactada que k . Es importante tener presente lo anterior al interpretar la matriz resultante.

La suma de columnas y filas si es un indicador de la disminución de impactos debido a las medidas de mitigación que se proponen, esta disminución se hace evidente al comparar la matriz sin medidas de mitigación con la matriz que ya contempla dichas medidas.

V.1.1 Justificación de la metodología seleccionada

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

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

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

En el presente estudio, se eligió realizar la identificación y la evaluación por medio de la matriz de doble entrada, descrita por Conesa Fdez. (1995), y por Gómez Orea 2002; la cual permite una fácil interpretación de los resultados y eficiente predicción de impactos.

V.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de impactos se realizó en una lista de chequeo retomando los indicadores ambientales se realiza el cuestionamiento ¿si se verá afectado por alguna actividad del proyecto?

Tabla 29. Elementos ambientales indicadores en el sistema ambiental, ¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento ambiental?

Factor Ambiental	Elemento indicador	¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento en el sistema ambiental, o en el área de influencia ⁶ , durante las etapas de preparación, construcción y operación?
Atmósfera	Calidad perceptible del aire (Olores, gases y partículas)	Si en el área de influencia. Aunque ya no habrá remoción de la vegetación, ni de la capa de suelo, siempre se generan polvos suspendidos por las actividades de construcción. Cabe señalar que no llegaran a afectar ningún asentamiento humano, ni a las actividades en los predios circundantes debido a que la vegetación que rodea al predio funciona como barrera verde impidiendo que se dispersen mucho más allá de los límites del predio. El movimiento de materiales de construcción dentro del predio genera polvo únicamente en la etapa de construcción, y en cuanto terminan las actividades, se regresa a estado original. En las tres etapas se generarán gases de combustión, por el uso de vehículos que utiliza combustible. No se modifica la calidad del aire del SA.
	Nivel de ruido	NO. En el área ya funcionan algunos restaurantes y viviendas, el paso de vehículos es común y las actividades de las casas y del salón para fiestas colindante ya generan un nivel de ruido que ya ahuyento a la fauna. Los niveles de ruido son propios de una zona suburbana. En el SA no existe alteración.

⁶ Recordando que el área de influencia se refiere al límite del predio.

Factor Ambiental	Elemento indicador	¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento en el sistema ambiental, o en el área de influencia ⁶ , durante las etapas de preparación, construcción y operación?
	Microclima	NO. La construcción de las obras y su operación no modifica el microambiente del predio ni del SA, ya que se conservan componentes como son la sombra y el tipo de suelo natural y vegetación A nivel del sistema ambiental, no hay modificaciones.
Hidrología	Cantidad de agua	Si. Opera un pozo rustico del cual se saca agua salobre para riego.
	Calidad del agua.	NO se modifica el área de influencia o SA. En todas las etapas se contempla contar con el equipamiento adecuado para el almacenamiento provisional y un primer tratamiento de las aguas residuales con el biodigestor, las cuales se trasladarán por una empresa autorizada a la planta de tratamiento municipal donde serán tratadas.
	Escorrentía superficial	NO. en esta etapa ya no se disminuye el área permeable, el agua seguirá escurriendo hacia las áreas verdes y de forma natural hacia la laguna. El predio no se encuentra en un área de recarga del acuífero. En el SA y área de influencia, no existe afectación o modificación alguna de la dinámica hidrológica.
Suelo	Calidad del suelo	NO, existen impactos en el SA y área de influencia; siempre y cuando se realice el adecuado manejo de sustancias y materiales de construcción. En general en la etapa de operación no se usan sustancias peligrosas, ni se generan residuos peligrosos, a excepción de los que use cada propietario, como son productos de limpieza, lo cual generaría un impacto puntual y de baja magnitud.
	Cantidad y tipos de suelo	NO, Las obras nuevas se construirán en las áreas donde ya se removió la vegetación y la capa de suelo original.
	Relieve y carácter topográfico	En la etapa de operación ya no se ve afectado este componente.
Biodiversidad ecosistemas	Vegetación	NO. El proyecto no se pone en riesgo ninguna población de vegetación, ya que no se requiere la remoción de vegetación.
	Fauna	NO. En el predio y el SA ya no se desarrollan poblaciones de fauna, por el paso de vehículos y por las actividades que se realizan en el predio y en los alrededores. El SA colinda hacia el oeste con el camino costero posteriormente se encuentra la zona agrícola, por lo que se encuentra fragmentado, no representa un sitio con fauna conspicua.

Factor Ambiental	Elemento indicador	¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento en el sistema ambiental, o en el área de influencia ⁶ , durante las etapas de preparación, construcción y operación?
	Vegetación acuática	NO. Ya no se realizarán más obras en la zona marina, y en la caracterización que se realizó en la zona del muelle y sus alrededores no hay desarrollo de vegetación acuática. En la zona marina se colocarán letreros para que los visitantes respeten la vegetación las raíces de manglar, y eviten su dañen.
	Fauna marina	NO habrá afectación a la fauna marina, no se realizarán actividades que puedan afectar a las especies que se llegan a acercar a la zona.
	Procesos bióticos.	NO , el desarrollo del proyecto en ninguna de sus etapas tiene algún efecto en la funcionalidad de los factores ambientales, o la interacción de los componentes abióticos y bióticos en el sistema ambiental. No se afecta ningún sitio de reproducción, alimentación o refugio de fauna o vegetación, y no se interrumpe ningún proceso interespecífico o entre especies.
Paisaje	Naturalidad.	SI , Durante la etapa de preparación y construcción de las obras el paisaje dentro del predio si fue modificado de forma negativa luce con poca naturalidad, lo cual fue sancionado por PROFEPA. Ya en la etapa de operación se genera un nuevo paisaje urbano y el concepto del proyecto busca que sea conserve el paisaje caribeño.
	Calidad Paisajística	Este impacto se genera dentro del predio, no es evidente hacia otros sitios, no existe ninguna afectación al sistema ambiental.
Territorio, Servicios e infraestructura.	Compatibilidad del uso de suelo.	NO. No se genera impacto, ya que el uso de suelo es compatible con el tipo de actividades que se realizan alrededor de la Bahía de Chetumal y en la zona costera de Calderitas.
	Infraestructura a Redes de abastecimiento básico	SI. Se utilizarán servicios como energía eléctrica, y manejo de residuos sólidos y líquidos por parte de la autoridad municipal.
	Congestión de tráfico	No , el predio tiene suficiente espacio para que los vehículos que lleven material entren al estacionamiento. Y en la etapa de operación los automóviles también podrán circular de forma continua.
Economía	Nivel de empleo	SI , se generará empleo temporal para las actividades de construcción, y empleos indirectos en todas las etapas del proyecto, ya que se requiere del abastecimiento de materiales y de víveres.
	Cambio de valor de suelo	SI , Una vez que se encuentre con las autorizaciones correspondientes para operar el valor del predio aumenta.

Factor Ambiental	Elemento indicador	¿El proyecto tiene algún impacto hacia este elemento en el sistema ambiental, o en el área de influencia ⁶ , durante las etapas de preparación, construcción y operación?
	Derrama económica	SI , se requerirá material de construcción y operación, el pago de autorizaciones y licencias estatales y municipales, por lo que generará movimiento económico en este sector terciario, que es de los principales en la economía estatal.

Es de resaltar que la etapa de cambio de uso de suelo es la etapa de preparación se generaría el mayor número de impactos al ambiente sin embargo al ser esta un área de uso agropecuario ya se encontraba previamente impactada antes de colocarse la infraestructura sancionada por PROFEPA y en las etapas siguientes los impactos son menores, como se observa en el siguiente apartado.

V.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Una vez que se han reconocido los indicadores de la calidad ambiental y se identificaron los posibles impactos al ambiente, procedemos a seleccionar los impactos identificados, así como agrupar las acciones impactantes las cuales se utilizaran en la matriz de doble entrada.

Las actividades a evaluar también deben seleccionarse de forma cuidadosa, para que no sean redundantes y se sobrecalifique o se disminuya su importancia, o se ignoren en la evaluación de los impactos. En este punto es esencial diferenciar entre actividad impactante e impacto, este último es resultado de las actividades. Una actividad puede generar más de un impacto en los diferentes elementos al ambiente, y su magnitud es diferente para cada uno de estos elementos; lo que queda bien desglosado en el método que se ha elegido de la matriz de doble entrada.

Otro elemento a considerar es no ser redundante, es decir calificar el mismo impacto por la misma actividad. Tomando estas consideraciones a continuación se enlistan las actividades a evaluar en cada etapa, cuyos detalles se describieron en el capítulo 2 de la presente MIA-P:

Tabla 30. Grupo de actividades que serán evaluadas.

ETAPAS	ACTIVIDADES	IMPACTOS PROBABLES
	Actividades de construcción	Generación de polvo, de ruido, impacta el paisaje dentro del predio.
	Presencia de vehículos.	Generan emisiones.
	Presencia de trabajadores.	Los trabajadores generan ruido, residuos sólidos y líquidos, lo que de no manejarse adecuadamente los residuos pueden generar contaminación al suelo y al agua subterránea.
	Generación de residuos sólidos.	Se generan residuos sólidos generados por los trabajadores.
	Generación de residuos líquidos.	En esta etapa los residuos líquidos son los residuos sanitarios de los trabajadores.

ETAPAS	ACTIVIDADES	IMPACTOS PROBABLES
Etapa de operación.	Presencia de comensales y trabajadores.	Los comensales y los trabajadores generan ruido, residuos sólidos y líquidos, lo que de no manejarse adecuadamente los residuos pueden generar contaminación al suelo y al agua subterránea.
	Operación del pozo.	Abastecimiento de agua para uso general.
	Operación del muelle.	El muelle solo es para disfrute del paisaje, no se realizará nada.
	Uso de equipos de operación.	Generan ruido, emisiones y requieren limpieza y mantenimiento.
	Generación de residuos sólidos	Se generan residuos propios de la operación del restaurante.
	Generación de residuos líquidos	

Una vez que se cuenta con el listado de indicadores y la lista de las actividades, cuidando de no ser redundantes (repetitivos), se procedió a evaluar el *valor de importancia de los impactos ambientales*.

Tabla 31. Matriz del valor de importancia de los impactos ambientales del proyecto.

MATRIZ DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RESTAURANTE EL DELFIN																	
																Total	
Si I simple es: - Menor que 25 el impacto es irrelevante - Entre 25 y 50 el impacto es moderado - Entre 50 - 75 el impacto es severo - Mayor a 75 el impacto es crítico En las sumatorias por fila y columna no aplica el criterio anterior, Los valores no son proporcionales, únicamente indicativos.				Labores de construcción	Presencia de trabajadores	Utilización de vehículos	Generación de residuos sólidos	Generación de residuos líquidos	Total etapa de preparación	Presencia de trabajadores y comensales.	Operación del pozo	Uso de equipos.	Generación de residuos sólidos	Generación de residuos líquidos	Total etapa de urbanización		
Naturaleza del Impacto + - 0																	
FACTORES DEL MEDIO																	
MEDIO FÍSICO	Medio abiótico	Aire	Calidad del aire (olores, gases y partículas)	-19		-21	-14	-14	-68			-21		-14	-35	-103	
			Microclima (temperatura y humedad)					0						0	0		
			Nivel de ruido	-16	-16	-16		-48	-20	-20	-20			-60	-108		
			Total aire	-35	-16	-37	-14	-14	-116	-20	-20	-41	0	-14	-95	-211	
		Suelo	Calidad del suelo					0						0	0		
			Perdida de suelo					0						0	0		
			Total tierra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Agua	Cantidad del recurso					0		-23				-23	-23		
			Calidad del agua subterránea					0						0	0		
			Escorrentía horizontal y vertical					0						0	0		
		Total agua	0	0	0	0	0	0	0	-23	0	0	0	-23	-23		
		TOTAL MEDIO ABIÓTICO			-35	-16	-37	-14	-14	-116	-20	-43	-41	0	-14	-118	-234
	Medio biótico	Vegetación	Terrestre					0						0	0		
			Marina					0						0	0		
			Total vegetación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Fauna	Terrestre					0						0	0		
			Marina					0						0	0		
			Total fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		TOTAL MEDIO BIÓTICO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Medio perceptual	Paisaje	Naturalidad	-17				-17	-21					-21	-38		
			Fragilidad	-17				-17	-21					-21	-38		
		TOTAL MEDIO PERCEPTUAL			-34	0	0	0	0	-34	-42		0	0	0	-42	-76
	TOTAL MEDIO FÍSICO			-69	-16	-37	-14	-14	-150	-62		-41	0	-14	-117	-267	
MEDIO SOCIAL	Social	Infraestructura/ humano	Cambio de uso de suelo					0						0	0		
			Red de abastecimiento de agua, electricidad y comunicaciones				-22	-22	-44			-22	-22	-44	-88		
			Congestión tráfico					0						0	0		
		TOTAL MEDIO SOCIAL			0	0	0	-22	-22	-44	0		0	-22	-22	-44	-88
	Medio económico	Economía	Nivel de empleo		23				23						0	23	
			Cambio valor del suelo						0			32			32	32	
			Ingresos economía local y administración			20	20	20	60	20		22	20	20	82	142	
			TOTAL MEDIO ECONÓMICO			0	23	20	20	20	83	20		54	20	20	114
		TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO			0	23	20	-2	-2	39	20		54	-2	-2	70	109
TOTAL			-69	7	-17	-16	-16	-111	-42		13	-2	-16	-47			

En total de las 200 interacciones entre los 20 elementos naturales y las 10 actividades evaluadas, se registraron 21 impactos negativos potenciales y 8 positivos, de los cuales todos tienen un nivel de importancia irrelevante debido a que son puntuales a excepción de 1 impacto positivo moderado que es un impacto permanente que es el valor del predio, que, al estar regularizado en materia de impacto ambiental, aumenta su valor.



Figura 35. Grafica de la importancia de los impactos ambientales positivos identificados.

De los 21 impactos negativos, 11 son en la etapa de construcción y 10 en la etapa de operación, todos irrelevantes al ser puntuales de baja magnitud y ser reversibles o mitigables.

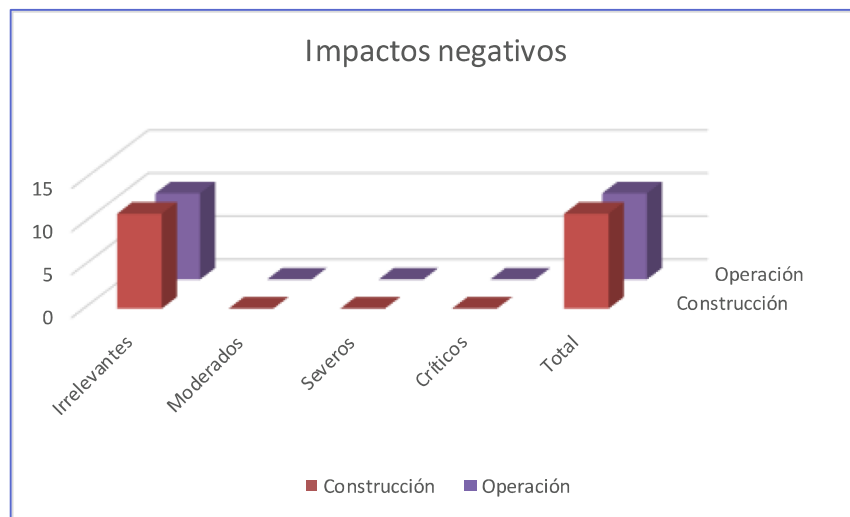


Figura 36. Grafica de la importancia de los impactos ambientales negativos identificados.

V.4 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

A continuación, se especifican la caracterización que se realizó de cada impacto señalado en la matriz, que resulto en el valor de importancia del impacto, se muestran los valores mayores por factor ambiental, en cada etapa.

Elemento	Aire			
Indicador	Calidad del aire (olores, gases y partículas)			
Parámetro	Construcción		Operación	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Rec. inmediatamente	1	Rec. inmediatamente	1
Importancia	Irrelevante	21	Irrelevante	21
Preparación y Construcción	Durante la construcción se generaron polvos por el movimiento de materiales de construcción, y gases producto de la combustión de los vehículos que transportan los materiales; es un impacto temporal de baja intensidad y es puntual, y recuperable de forma inmediata, por ello resulta de importancia irrelevante.			
Operación	En la etapa de operación se generan gases por el vehículo, y las emisiones que puedan generar los equipos, este representa un impacto de baja magnitud, pero periódico y recuperable a corto plazo por lo que también resulta irrelevante, la magnitud del impacto es baja al tratarse de un pequeño restaurante.			

Elemento	Aire			
Indicador	Nivel de ruido			
Parámetro	Construcción		Operación	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1
Acumulación	Simple	1	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Periódico	2
Recuperabilidad	Rec. inmediata	1	Rec. inmediatamente	1
Importancia	Irrelevante	16	Irrelevante	20

Elemento	Aire
Indicador	Nivel de ruido
Preparación y Construcción	Durante la preparación y construcción se generan ruidos por el movimiento de materiales de construcción, y por la presencia de los vehículos que transportan los materiales; es un impacto temporal de baja intensidad y es puntual, y mitigable, por ello resulta de importancia moderada.
Operación	En la etapa de operación se generan ruidos por la presencia de comensales y las labores de operación, esto a pesar de ser periódicos son de baja magnitud y puntuales por lo que son irrelevantes.

Elemento	Agua			
Indicador	Cantidad del recurso			
Parámetro	Construcción		Operación	
Naturaleza			Negativo	-
Intensidad			Baja	1
Extensión			Puntual	1
Momento			Inmediato	4
Persistencia			Fugaz	1
Reversibilidad			Corto plazo	1
Sinergia			Sin sinergismo	1
Acumulación			Acumulativo	4
Efecto			Directo	4
Periodicidad			Periódico	2
Recuperabilidad			Rec. inmediatamente	1
Importancia			Irrelevante	23
Preparación y Construcción	No hay impactos			
Operación	El uso del pozo causa un impacto de importancia irrelevante, debido a que en cuanto de deja de extraer recupera su nivel de agua, la cantidad que se extrae es poca y únicamente se extraerá de forma periódica, cuando se abra el restaurante los fines de semana y en temporada vacacional.			

Elemento	Paisaje			
Indicador	Naturalidad y fragilidad			
Parámetro	Construcción		Operación	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Rec. inmediatamente	1	Rec. mediano plazo	2
Importancia	Irrelevante	17	Irrelevante	21

Elemento	Paisaje
Indicador	Naturalidad y fragilidad
Preparación y Construcción	El paisaje se ve afectado en la etapa de construcción por las actividades se genera un paisaje de baja calidad y naturalidad, luce un sitio desordenado e impactado.
Operación	En la etapa de operación se genera un nuevo paisaje, aunque la presencia de los comensales y los trabajadores puede aumentar su fragilidad, lo que se calificó como irrelevante.

Elemento	Infraestructura			
Indicador	Red de abastecimiento de agua, electricidad y comunicaciones.			
Parámetro	Preparación y construcción		Operación	
Naturaleza	Negativo	-	Negativo	-
Intensidad	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Inmediato	4	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo	1
Acumulación	Acumulativo	4	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Periódico	2
Recuperabilidad	Rec. inmediatamente	1	Rec. inmediatamente	1
Importancia	Irrelevante	22	Irrelevante	23
Preparación y Construcción	Se va a requerir del abastecimiento de energía eléctrica, el servicio de recolección de basura y del uso de la planta de tratamiento municipal, a donde se trasladarán los residuos del biodigestor autolimpiable. Aunque para todo esto se realizarán los pagos correspondientes para que la administración local genere la infraestructura y equipamiento necesario.			
Operación	Se utilizarán los servicios municipales para el confinamiento final de los residuos urbanos, así como para el tratamiento de las aguas residuales que se colecten en el biodigestor autolimpiable. Se realizará el pago correspondiente por los servicios, lo que contribuye a que el municipio brinde mejores servicios y tenga suficiente capacidad.			

En cuanto a los impactos en los factores social y económico, estos se calificaron como positivos irrelevantes, debido a que es una obra pequeña y genera pocos empleos temporales y permanentes, lo importante es que este impacto positivo se acumula con otras obras en la zona y en el municipio, así como al comercio local por el abastecimiento de materiales en los comercios de la zona.

V.5 CONCLUSIONES.

Se observa que los impactos ambientales positivos y negativos son irrelevantes debido a que ya no se requiere de la remoción de vegetación y del suelo y que originalmente se trataba un área agropecuaria, las construcciones principales ya se realizaron y fueron sancionadas por PROFEPA, no se observa fauna relevante. En la zona marina el muelle ya existe y se presume

que no hubo impactos ambientales relevantes en su colocación. Este se utilizará únicamente como andador de observación, por la turbidez del agua y al ser limoso el fondo a la gente no se le antoja realizar actividades recreativas dentro del mar.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.6 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Derivado de la evaluación de impactos ambientales, a continuación, se presentan las medidas de Mitigación propuestas, en donde se especifica lo siguiente:

- i. El impacto ambiental que atenderá cada una de ellas.
- ii. Establecer el objetivo que se espera alcanzar con las medidas propuestas.
- iii. Analizar la viabilidad técnica de las acciones propuestas para mitigar los principales impactos.
- iv. Proponer la forma en que se verificara su cumplimiento o implementación.

Se señala la etapa de aplicación: Construcción= C, Operación=O, Todas las etapas=T

Factor ambiental	Calidad del Aire
Medidas de Prevención	✓ Verificar que los equipos y vehículos que ingresen al predio estén en buenas condiciones, que no generen humos blancos o negros, que el ruido generado sea el normal. (C) ✓ Prohibir la quema, fogatas o residuos en todas las etapas. (C) ✓ Humedecer el material de construcción para evitar polvos fugitivos. (C) ✓ Mantener los contenedores de residuos orgánicos limpios, y con tapa. (T)
Indicador de cumplimiento.	Se realizará la verificación de cumplimiento en la construcción. Se verificarán los contenedores, los sanitarios, los vehículos y la maquinaria.

Factor ambiental	Ruido
Medidas de Prevención	✓ Todas las medidas mencionadas en el factor Calidad del Aire. ✓ Los trabajos de construcción serán en horario diurno (C)
Viabilidad Técnica	Es viable.
Indicador de cumplimiento.	Se realizará la verificación de cumplimiento en la preparación y construcción. Se registrarán los ejemplares reubicados.

Factor ambiental	Calidad del suelo y del agua
Medidas de Prevención	✓ Todas las mencionadas anteriormente. ✓ Contar con tambos para la colecta de residuos reciclables y orgánicos e inorgánicos. (T) ✓ Verificar que la operación del pozo se apegue a los lineamientos de CONAGUA. ✓ El almacén de grasas y aceites vegetales quemados y nuevos deberá contar con charola de contención.
Viabilidad Técnica	Viable, es un compromiso del promovente disminuir los impactos al ambiente, ya existen centros de acopio de materiales reciclables en el municipio de Othón P. Blanco a donde él puede trasladar los residuos.
Indicador de cumplimiento.	La verificación durante la etapa construcción y operación.

Además, se proponen las siguientes medidas preventivas y de mitigación.

- ✓ En caso de sembrar alguna planta esta deberá ser nativa.
- ✓ Informar que la zona marina pertenece al santuario del Manatí.
- ✓ Comunicar la prohibición de pesca caza o captura de fauna terrestre o marina.
- ✓ Colocar un letrero señalando las especies de manglar que se desarrolla en la orilla y que se trata de una especie protegida.
- ✓ Llevar una bitácora de limpieza del biodigestor autolimpiable.

V.7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Por las características del proyecto, únicamente se requiere de un programa de vigilancia ambiental en la etapa de preparación y construcción, el cual tendrá el objetivo de verificar que las actividades de preparación y construcción se realicen como fueron descritas en la presente MIA-P, y que cumplan con los términos y condicionantes con la que sea autorizado el proyecto.

La vigilancia consistirá en un reporte del avance de obra y una memoria fotográfica de las condiciones del proyecto.

El propio promovente verificará en visitas semanales los siguientes puntos:

Concepto a verificar	Respuesta	Observaciones
¿Los sanitarios están limpios?		
¿Existe evidencia de derrame de alguna sustancia contaminante como aceite, grasa, agua residuos, químicos?		
¿Se cuenta con contenedores para la separación de residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables?		
¿Las obras respetan las dimensiones autorizadas?		
¿Los contenedores se encuentran limpios, no rebasan su capacidad y están etiquetados?		

¿Los trabajadores conocen las prohibiciones de captura, caza o alimentación de la fauna del sitio?		
¿Se cuenta con registro fotográfico del avance de la obra?		

V.8 SEGUIMIENTO Y CONTROL.

Se propone que se entregue un único informe anual para reportar como quedaron las obras y como están operando.

En el restaurante se archivarán los comprobantes de la limpieza de biodigestor, la entrega de los residuos reciclables a centros de acopio autorizados, para que, en caso de una visita de PROFEPA, se cuente con los comprobantes del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

V.9 INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZA.

Por la presencia de algunos ejemplares de mangle en la zona marina, le aplica la fijación de una fianza, esta se realizaría sobre el monto de realizar las medidas de mitigación durante la etapa de construcción, las cuales se estima que se tendrá un costo de 15,000 pesos, por lo que se propone que la fianza se fije por este monto.

VI. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VI.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.

Sin proyecto, las obras del restaurante quedarían abandonadas, por lo que se requiere de la autorización de la operación y de las obras que complementas las ya existentes.

La zona ya es una zona degradada por el uso de suelo agrícola que se ha realizado desde antes de los años 70s.

VI.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

Se operará el restaurante ejecutando las medidas preventivas para evitar la contaminación del ambiente, se realizará un adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, se mantendrán en buenas condiciones los equipos del Restaurante para hacer un uso eficiente del agua, electricidad y gas.

Se cuidará que no se realicen actividades que dañen a los ejemplares de mangle que se desarrollan en la zona marina.

VI.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El proyecto ya está planteado desde su concepción con las medidas de mitigación, y prevención, no se ha considerado, sin embargo, en la siguiente tabla se describen los escenarios con y sin proyecto incluyendo las medidas de mitigación.

Tabla 32. Pronósticos con y sin proyecto incluyendo las medidas de mitigación.

Elemento indicador	Descripción de la situación actual	Pronóstico ambiental del SA sin proyecto	Pronóstico ambiental del SA con proyecto
Calidad del aire	En el SA no existen emisiones por industria o acciones extractivas, se limita a los gases de combustión que emiten los vehículos y la dispersión de partículas de polvo por las actividades de construcción en predios aledaños, así como la operación de viviendas y restaurantes en la zona costera, los cuales constituyen la actividad principal del sitio. La cantidad de contaminantes es mínima, y por ser una zona donde predominan vientos del sureste, los gases y partículas de polvo se dispersan de forma inmediata.	En la zona se están construyendo viviendas y negocios con vista al mar el tráfico aumenta poco a poco. La calidad del aire solo se modificaría imperceptiblemente por esta causa. La gente ya va los fines de semana a los restaurantes de la zona.	El restaurante es una oferta para este uso de la zona con estación de tráfico, no hay contaminación del aire.
Nivel de ruido	En el SA, ya existen actividades habitacionales, entre áreas extensas sin uso, por lo que el ruido sólo se percibe en los sitios de cada actividad, las áreas que conservan la vegetación arbórea funcionan como barreras naturales. No hay actividades que generen ruido intenso.	Al aumentar el tráfico y el uso de suelo habitacional, turístico, comercial y recreativo, en la zona costera de Calderitas el confort sonoro se modificará dependiendo de la densidad en cada zona en el SA. El confort sonoro se va modificando de forma imperceptible y de forma pequeña en cada proyecto.	Con la operación los ruidos imperceptibles se encontrarán con la vegetación que generará un efecto de amortiguamiento.
Microclima	En el SA, no existe modificación del clima, pero en las áreas donde ha habido cambio de uso de suelo si existen pequeñas modificaciones a éste, ya que se retira la cobertura vegetal, y se dejan áreas descubiertas con materiales que	Por el crecimiento suburbano que se tiene programado en el POEL es posible que puedan darse cambios en el microclima del SA por las construcciones de avenidas y viviendas, principalmente en los sitios cercanos a la carretera federal.	Con el proyecto se espera que el microclima sería el mismo, ya que se espera que el proyecto no altere el microclima por el libre paso de los vientos, y la presencia de la vegetación permanente en la zona de buena parte del sitio.

Elemento indicador	Descripción de la situación actual	Pronóstico ambiental del SA sin proyecto	Pronóstico con proyecto
	absorben o reflejan más el calor, modificando la humedad y el paso de las corrientes de aire. El microclima en la zona suburbanas se ha modificado de forma muy pequeña por la pérdida de la cobertura vegetal, en el predio no se ha modificado el microclima por la remoción de vegetación para las construcciones.	En la zona de la costa si se espera que se consolide el crecimiento lo que modificará el microclima en cada predio.	microclima mantenga.
Agua Subterránea	En este caso el SA, hasta el momento no se utiliza el agua subterránea, sin embargo, como esta viene desde sitios distantes es probable que ya contenga cierto grado de contaminación debido a las actividades agropecuarias de la zona continental	El agua subterránea podría verse comprometida con el establecimiento de más viviendas y comercios si no contemplan un adecuado manejo de sus residuos.	El proyecto forma resp especialista riesgo de qu subterránea
Escorrentía superficial	La escorrentía en el SA es mínima, en general no existen desniveles que marquen un escurrimiento exceptuando la carretera. El escurrimiento horizontal es muy bajo DE 0 A 5 %, el agua pluvial se acumula en las lagunas intermitentes dentro del SA, las cuales se encuentran confinadas por barreras antrópicas.	Se espera que el SA se disminuya las áreas con vegetación y relieve original disminuyendo las áreas de escorrentía original	La escorre modificará, relieves nat conserva.
Vegetación	La vegetación del SA se encuentra en condiciones bajas de conservación, con sus anotaciones, ya que muchas de ellas se encuentran en estado de recuperación debido a eventos en el pasado tales como eventos ciclónicos y actividades antrópicas.	La cobertura de la vegetación original seguirá disminuyendo por el crecimiento de la zona. Hacia el poniente se seguirá afectando la vegetación por el desarrollo cercano a la carretera.	El proyecto

Elemento indicador	Descripción de la situación actual	Pronóstico ambiental del SA sin proyecto	Pronóstico con proyecto
Fauna	La presencia de fauna en el predio es nula probablemente porque existen poca vegetación.	En la zona seguirá creciendo el desarrollo y las zonas de apoyo al crecimiento turístico de la zona costera de Calderitas, por lo que la fauna tendrá que seguir desplazándose hacia el norte del Municipio en las áreas que se hayan designado para conservación. La zona oeste es de uso agrícola.	La fauna en la zona marina no sufrirá impactos en las etapas del proyecto.
Naturalidad Fragilidad y Calidad paisajística	En el SA, el paisaje al oeste es agrícola, se ha conservado mejor en la zona costera, aunque es aquí donde se está dando el desarrollo de viviendas y comercios.	El paisaje seguirá cambiando, tendiendo a ser más habitado, conformado por los diferentes desarrollos asociados al comercio y al turismo principalmente local y habitacional en el SA. El ordenamiento ecológico local procura que se conserva un porcentaje de la cobertura original, lo que mantendrá la naturalidad en el ambiente.	Con el proyecto se complementará el paisaje que predomina en la zona.

VI.4 PRONOSTICO AMBIENTAL.

Se proyecta que el sistema ambiental continuará brindando los servicios ambientales que ofrece actualmente, con la misma funcionalidad, el proyecto no interrumpe ningún proceso biológico o interacción entre ecosistemas, no pone en riesgo ninguna relación intra o interespecifica.

No genera contaminación al suelo, agua o atmosfera, es un proyecto que tiene un mínimo impacto ambiental en el sistema ambiental y social.

VI.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

No se consideraron alternativas las obras ya están construidas solo se van a complementar para tener una operación más eficiente.

VI.6 CONCLUSIONES.

En general del estudio de impacto ambiental realizado del proyecto denominado Restaurante El Delfín, se puede concluir lo siguiente:

1. El proyecto se trata de un restaurante en una zona que ha tenido un uso intensivo agrícola desde antes de la década de los 70's.
2. El proyecto cumple con lo contemplado en los instrumentos de Planeación ambiental que le son aplicables tales como son los ordenamientos ecológicos analizados en el capítulo III de la presente MIA-P.
3. El lote en donde se propone el proyecto cuenta con vegetación secundaria, en la zona marina colindante a la Zona federal marítimo terrestre, se desarrollan algunos ejemplares de mangle los cuales están en estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que crecieron posteriormente a la plataforma.
4. Los impactos ambientales son irrelevantes ya que no se requiere remoción de vegetación y no hay elementos naturales que vayan a ser afectados. Se han determinado una serie de medidas preventivas y de mitigación para prevenir impactos al ambiente por la generación de residuos sólidos o líquidos.
5. El desarrollo del proyecto obra no representará la causa para un desequilibrio ecológico que pudiera poner en riesgo alguna población de flora o fauna, o que ponga en riesgo la salud humana, por lo que se ajusta a los términos ambientales para ser autorizada en materia ambiental.

VII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

VII.1.1 Glosario y abreviaciones.

CFE. - Comisión Federal de Electricidad.

LGEEPA. - Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

LGVS. - Ley General de Vida Silvestre

MIA-P.- Manifestación de impacto ambiental modalidad particular.

POELPB. - Programa de ordenamiento Ecológico Local Othón Pompeyo Blanco

RIA. - Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental

SA.- sistema ambiental

SEDUMA. - Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente

ZOFEMAT. -Zona Federal Marítimo Terrestre.

VII.1.2 Bibliografía

ANIDE, 2013. Resumen del Estudio de la vulnerabilidad y programa de adaptación ante la variabilidad climática y el cambio climático en diez destinos turísticos estratégicos, así como propuesta de un sistema de alerta temprana a eventos hidrometeorológicos extremos. Academia Nacional de Investigación y Desarrollo A.C., Fondo sectorial CONACYT-SECTUR. Proyecto Clave: 165452. Pp. 37.

Arellano R.A., J.S. Flores, J. Tun, M.M. Cruz, 2003, Nomenclatura. Forma de Vida, Uso, Manejo y Distribución de las Especies Vegetales de la Península de Yucatán. Etnoflora Yucateca No. 20, Universidad Autónoma de Yucatán, CONACYT. 815 P.

Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (Coords.). 1998. Regiones Hidrológicas Prioritarias. Escala de Trabajo 1:4 000 000. 2ª. Edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (Coordinadores). 2000. Regiones Terrestres Prioritarias De México. Escala De Trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

- Bautista Z. F. Y González D. H. (2004). Técnicas de Muestreo para Manejadores de Recursos Naturales. UNAM, México, D. F.
- Broecker, W.S. 1970. Man'S Oxygen Reserves. Science. 168: 1537-1538.
- Burel, F., Baudry, J. (2002). Ecología del Paisaje: Conceptos, Métodos y Aplicaciones. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.
- Caballero C. Consulta en página de la asignatura de Ciencias de la Tierra, Licenciatura Biología Fac. Ciencias UNAM. Cecilia Caballero Miranda
[Http://Usuarios.Geofisica.Unam.Mx/Cecilia/Cursos/Grssedim.Pdf](http://Usuarios.Geofisica.Unam.Mx/Cecilia/Cursos/Grssedim.Pdf)
- Cabrera. C. E. 1980. Imágenes de la Flora Quintanarroense. Centro De Investigaciones de Quintana Roo. CIQRO. Quintana Roo, México.
- Capacci Alberto, 2003, Paisaje Ordenamiento Territorial y Turismo Sostenible, Brigati, Genova. 205pp.
- Carabias L., J. Y F. Tudela A. 2000. «El Cambio Climático: una Amenaza Global». En: Primer Foro de Divulgación Sobre Cambio Climático. SEMARNAP, México.
- Cevallos- Lascuráin, H. (2000). Aves Comunes de México. Editorial Diana México D.F.
- Chávez, G. (1980). La Fauna Silvestre de Quintana Roo: Una Riqueza Mal Aprovechada. En: Memorias del Simposio Quintana Roo: Problemática y Perspectiva. Cancún Quintana Roo.
- Colin, H. Y Monroy, F. 1997. Prontuario de Árboles de Selva Baja Caducifolia. SEMARNAP. México, D. F.
- CONABIO. Biodiversidad Mexicana. Consultado en
- Conesa Dez-Vitora, V. 1995, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2ª Ed. Mundi-Prensa Libros. 390 P.
- Costanza, R. D'Arge, R. De Groot, R. Farber, S. Grasso, M. Hannon, B. Limburg, K. Naeem, S. O'Neill, R.V. Paruelo, J. Raskin, R.G. Sutton, P. Van Den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services anda natural capital. Nature. Vol. 387.
- Duch, G. J. 1991. Fisiografía del Estado de Yucatán, Universidad Autónoma De Chapingo, 229p.
- Durán, R., Campos, G., 2000, "Listado Florístico De La Península De Yucatán", CICY, PNUD, México, 259 Pp.
- Escalante, R. E. 2000, "La Flora del Jardín Botánico", (In: El Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín, Fundamento y Estudios Particulares. Sánchez, S. O. Y G. A. Islebe, Eds.) Pp. 27-48.
- Escobar N., A. 1986. Geografía General del Estado De Quintan Roo. Fondo de Fomento Editorial del Gobierno del Estado de Quintana Roo.
- García, E. (1988), Modificaciones al Régimen de Clasificación Climática De Köppen, México.

Gómez Orea, D. 2003, Evaluación de Impacto Ambiental: un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental, 2ª Ed. Mundi-Prensa Libros. 749 P.

Granados, D. Y López, G. 2001. Ecología de Poblaciones Vegetales. Universidad Autónoma de Chapingo. México, D. F.

[Http://Www.Biodiversidad.Gob.Mx/Ecosistemas/Dunascosteras.Html](http://Www.Biodiversidad.Gob.Mx/Ecosistemas/Dunascosteras.Html)

INE-SEMARNAP. 2000. Reglamento de la LEGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, 1ra Ed. 47 Pp.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso del Suelo y Vegetación. 2005. Primera edición.

Programa Estatal De Acción Ante El Cambio Climático De Quintana Roo; Gobierno De Quintana Roo – Universidad De Quintana Roo, 2013. [Http://Www.Ccpy.Gob.Mx/Pdf/Agenda-Qroo/Peacc_2013_Espanol.Pdf](http://Www.Ccpy.Gob.Mx/Pdf/Agenda-Qroo/Peacc_2013_Espanol.Pdf)

Torres Rojo, J.M Y A. Guevara S. El Potencial de México para la Producción de Servicios Ambientales: Captura de Carbono y Desempeño Hidráulico. Gaceta Ecológica Número 63.

Torres, W. Méndez, M. Dorantes, A. Y Durán, R. 2010. Estructura, Composición y Diversidad del Matorral de Duna Costera en el Litoral Yucateco, Consultado En http://Www.Scielo.Org.Mx/SciELO.Php?Pid=S0366-21282010000100004&Script=Sci_Arttext

VII.1.3 Planos.

Plano Planta general

Plano de vegetación.

VII.2 OTROS ANEXOS.

Comprobante de pago de derechos tabla de cálculo y hoja de ayuda

Declaración bajo protesta de decir verdad de quien(es) elaboraron la manifestación de impacto ambiental.

Copia de identificación oficial vigente del promovente.

Constancia de posesión a nombre de Delmar Alonso Arguelles Rodriguez.

Constancia de uso de Suelo, oficio Núm. DGDUMAE/080/2021 Direccoin de Desarrollo Urbano y Ecología, H. Ayuntamiento Othón P. Blanco

Disco DVD conteniendo la MIA-P (dos originales uno para consulta publica)

Resumen ejecutivo de la MIA.

Ficha técnica del biodigestor autolimpiable

