



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-0140/05/22**.
- III Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a NO SE ENCONTRARON DATOS PARA CENSURAR.
- 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_15_2022_SIPOT_2T_2022_ART69 en la sesión celebrada el 15 de julio del 2022

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA_15_2022_SIPOT_2T_2022_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 Naturales; 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.



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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

El Tábano Restaurant

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se localiza en la carretera Tulum-Boca Paila km 7.5, de la Zona Hotelera de Tulum, en el municipio de Tulum, Quintana Roo, con dirección: Avenida Boca Paila, KM 9.5, Zona Hotelera, código postal 77780, municipio de Tulum, Quintana Roo.

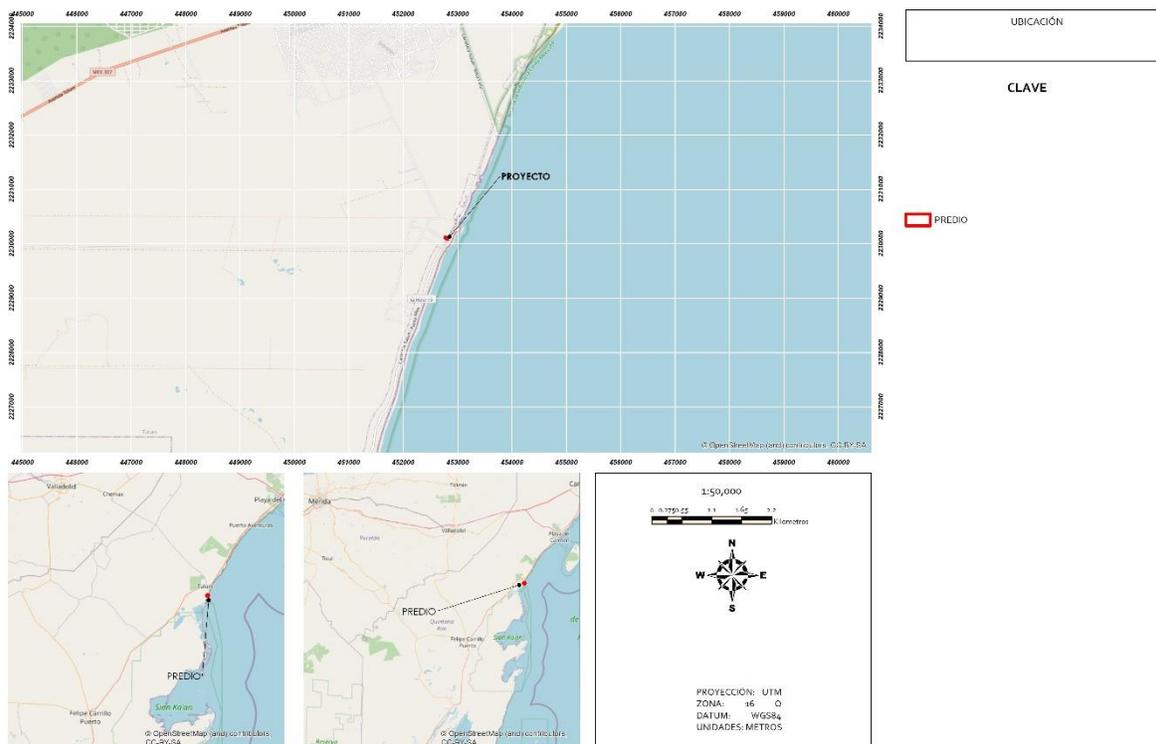


Figura I. 1 Ubicación del proyecto.

I.1.3 Duración del proyecto

Se considera que la operación del proyecto tenga una vida útil de manera indefinida con el adecuado mantenimiento.

1.2 Datos generales del promovente

1.2.1 Nombre o razón social

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

1.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Nombre o razón social

1.2.5.2 Nombre del responsable técnico del estudio

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del Proyecto

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

EL TÁBANO RESTAURANT, se localiza en la Zona Hotelera de Tulum, en el municipio de Tulum, Quintana Roo, con dirección: Avenida Boca Paila, KM 9.5, Zona Hotelera, código postal 77780, municipio de Tulum, Quintana Roo.

El 4 de junio del 2018, se me notifica, con la orden de inspección No. PFP/4.1/2C.27.5/008/18, para dar procedimiento al acto de inspección con fecha 05 de junio del 2018, por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Derivado a lo antes mencionado, el 28 de noviembre del 2019 se emite la orden de emplazamiento, y se ejecuta el día 4 de diciembre del 2019, con la finalidad de dar cumplimiento a lo ordenado en el acta de inspección de clausura, que corresponde al número **EXP.ADMVO.NUM:PFPA/4.1/2C.27.5/00008-18**, cuyas acciones corresponden a la imposición de medidas de seguridad impuesta, consistentes en la clausura total temporal, de las obras e instalaciones del proyecto denominado **“El Tábano Restaurant”**.

El 21 de febrero del año 2020, se recibió la notificación de la resolución administrativa número **PFPA/4.1/2C.27.5/00008-18/002-20** emitida el 30 de enero del año 2020, como se ha mencionado, al no acreditarse la autorización de impacto ambiental para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, fue motivo del acta administrativa, en el cual se describen las áreas motivo de observación por la dependencia.

En consecuencia, el promovente ha decidido continuar con la operación del proyecto y por lo tanto para poder obtener la autorización se somete ante la dependencia el presente estudio de impacto ambiental.

El proyecto consiste en la operación del restaurante, con todas las áreas que se describirán más adelante, entre las que se encuentran, un baño, una oficina, el restaurante propio, sanitarios y bodegas, el proyecto al estar construido no se requiere de alguna otra obra civil.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

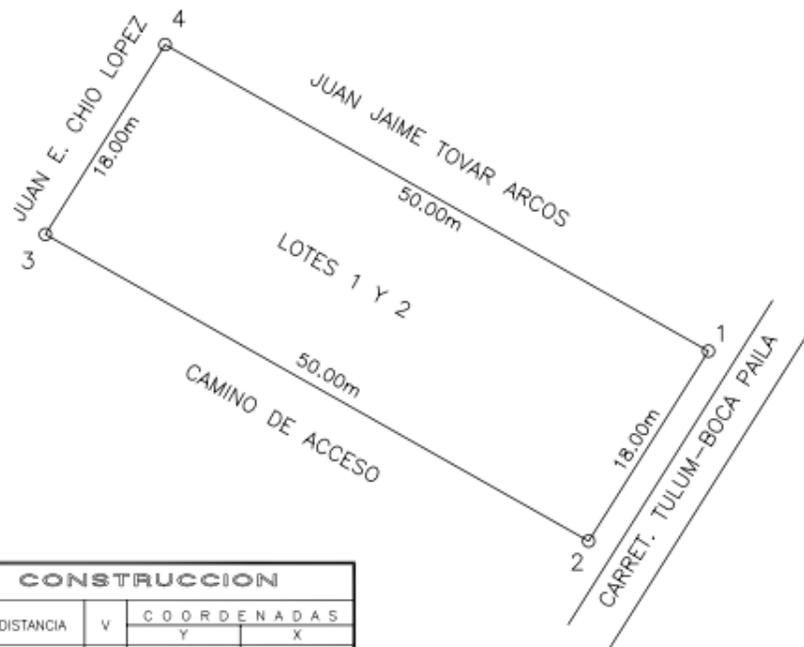
El proyecto bajo estudio corresponde a los lotes 01 y 02 del N. C. P. E. José María Pino Suarez ubicados Avenida Boca Paila, KM 9.5, Zona Hotelera, código postal 77780, municipio de Tulum, Quintana Roo. El promovente del proyecto es **Realismo Mágico S. de R. L. de C. V.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

El proyecto tiene una superficie de **898.93 m²**, en la que la construcción existente solo ocupa la superficie de **452.37 m²**, es decir el 50.3% del polígono del proyecto, mientras que **446.56 m²** el 49.7% es ocupado por área si afectar, es decir, área verde. Las coordenadas del proyecto son las siguientes:

Tabla II. 1 Coordenadas del proyecto (UTM, datum WGS 84, zona 16 Q)

SECCIÓN NORTE		
VÉRTICES	X	Y
1	452819.8712	2230104.2192
2	452810.2829	2230088.9857
3	452766.7487	2230113.5779
4	452776.3410	2230128.8090
1	452819.8712	2230104.2192
SUPERFICIE 898.93 m²		



CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,230,104.2192	452,819.8712
1	2	S 32°11'14.63" W	18.000	2	2,230,088.9857	452,810.2829
2	3	N 60°32'17.76" W	50.000	3	2,230,113.5779	452,766.7487
3	4	N 32°12'07.53" E	18.000	4	2,230,128.8090	452,776.3410
4	1	S 60°32'17.76" E	50.000	1	2,230,104.2192	452,819.8712
SUPERFICIE = 898.931 m²						

Figura II. 1 Plano del polígono del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

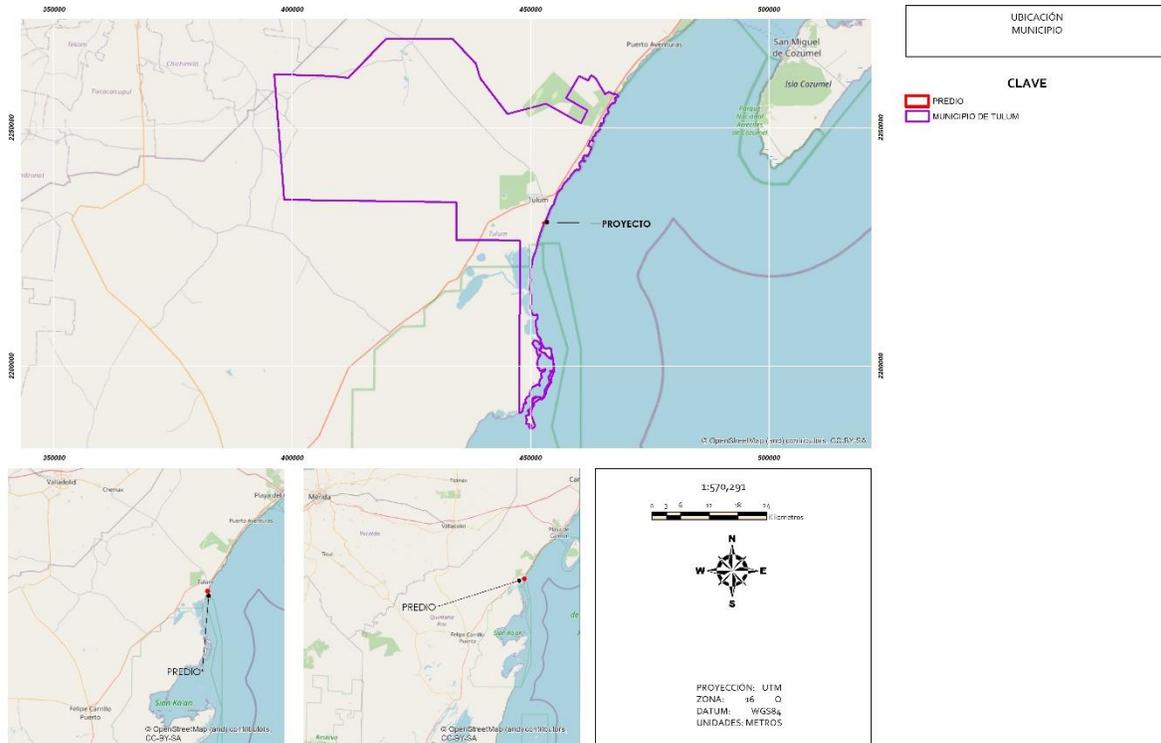


Figura II. 2 Ubicación del proyecto a nivel municipal.

El proyecto se presenta por operación, ya que esta construido y el promovente pretende regularizar las obras existentes, en el **Anexo 2** se presenta el plano del predio **TUL PRE-01**, mientras que el plano **TUL PRE-02** se presenta la distribución de superficies, el plano **TUL PRE-03**, hace referencia al de las áreas verdes que no fueron afectadas ni serán afectadas durante la operación del proyecto. El proyecto se distribuye de la siguiente manera:

Tabla II. 2 Superficies del proyecto.

CONCEPTO	m ²	%
Dirección	19.95	2.2%
Restaurante	244.44	27.2%
Baño	33.75	3.8%
Humedal	100.79	11.2%
Bodegas	53.44	5.9%
Área sin afectación (área verde)	446.56	49.7%
TOTAL	898.93	100.0%

Es importante mencionar que en el acta de inspección se mencionaron las siguientes áreas: Tienda de vinos, Baños, Oficina, Bodega de bebidas, Bodega general, Restaurante y Humedal, todas estas áreas están contenidas en la distribución final de las áreas, ya que la tienda de vinos y restaurante están dentro del mismo concepto

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

restaurante, dentro del cual también se encuentra un área de estar, concha y bar; todas la bodegas (Bodega de bebidas y Bodega general) están dentro de un mismo concepto llamado bodegas; el concepto Oficina corresponde a Dirección.

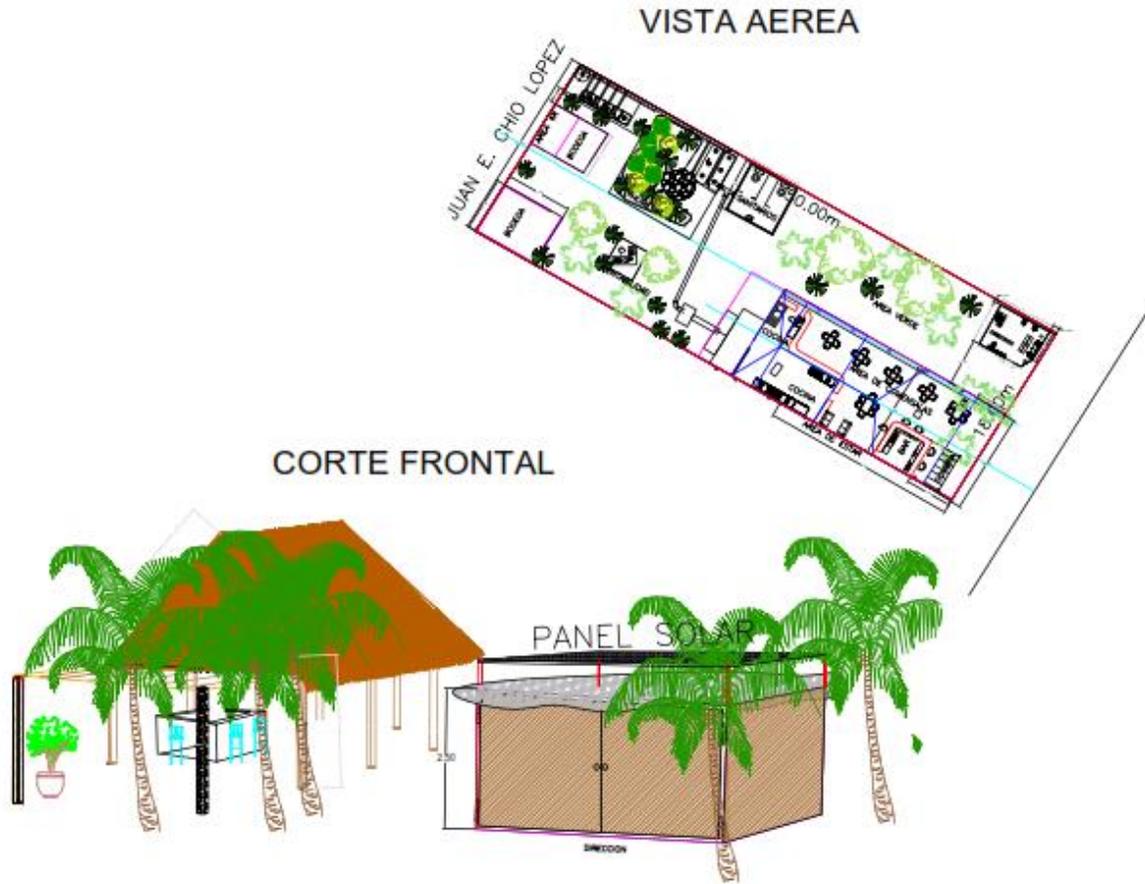


Figura II. 3 Plano del proyecto.

II.1.3 Inversión requerida

Como se ha mencionado, el proyecto se presenta por la operación y no por la construcción, ya que se pretende regularizar las áreas construidas, motivo del cual el proyecto tuvo una sanción y un procedimiento administrativo. En la actualidad la inversión será para hacer reparaciones a las instalaciones, y mejoramiento del sistema de tratamiento previamente instalado, así como el mejoramiento del manejo de residuos sólidos urbanos, estos dos últimos puntos forman parte de las medidas de prevención y mitigación para las actividades relacionadas con la operación del proyecto y están contenidas en el segundo concepto, también se consideran acciones para prevenir el daño a la flora y fauna, al colocar señalamientos adecuados sobre el cuidado de la flora y fauna nativa y principalmente la que está presente dentro del proyecto.

Tabla II. 3 Inversión aproximada del proyecto

ACTIVIDAD	MONTO
Monto Total del Proyecto	\$700,000.00
Concepto 1, monto de reparaciones de las instalaciones	\$600,000.00
Concepto 2, protección Ambiental	\$100,000.00

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

En los alrededores del proyecto hay desarrollos inmobiliarios en crecimiento con algunos servicios como son electricidad, telefonía, agua potable y drenaje sanitario, no obstante, el proyecto actual corresponde únicamente por la operación de las instalaciones ya construidas.

Debido a que el proyecto ya está construido el promovente cumpliría con el pago de los servicios municipales que utilice.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa de trabajo

El programa de trabajo corresponde a la actividad operativa y de mantenimiento de las instalaciones del restaurante.

Tabla II. 4 Programa general de trabajo del proyecto.

COMPONENTES	INDEFINIDO
Operación y mantenimiento	
Operación y Manteamiento de todas las áreas	La operación del restaurante es indefinido, así como el mantenimiento de las instalaciones, por lo que esta actividad puede extenderse a más de 50 años.

Tabla II. 5 Programa general de trabajo del proyecto.

ACTIVIDADES SEMANALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	DÍAS (POR MAS DE 50 AÑOS)																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Limpieza del sitio																														
Mantenimiento de la infraestructura																														
Ventas variadas																														

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

ACTIVIDADES SEMANALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	DÍAS (POR MAS DE 50 AÑOS)																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
Operación del restaurante																														

Los trabajos serán progresivos conforme al avance de las actividades. No se considera la etapa de abandono puesto que se trata de un proyecto permanente.

II.2.2 Representación gráfica local

El proyecto bajo estudio corresponde a los lotes 01 y 02 del N. C. P. E. José María Pino Suarez ubicados Avenida Boca Paila, KM 9.5, Zona Hotelera, código postal 77780, municipio de Tulum, Quintana Roo. El promovente del proyecto es Realismo Mágico S. de R. L. de C. V.

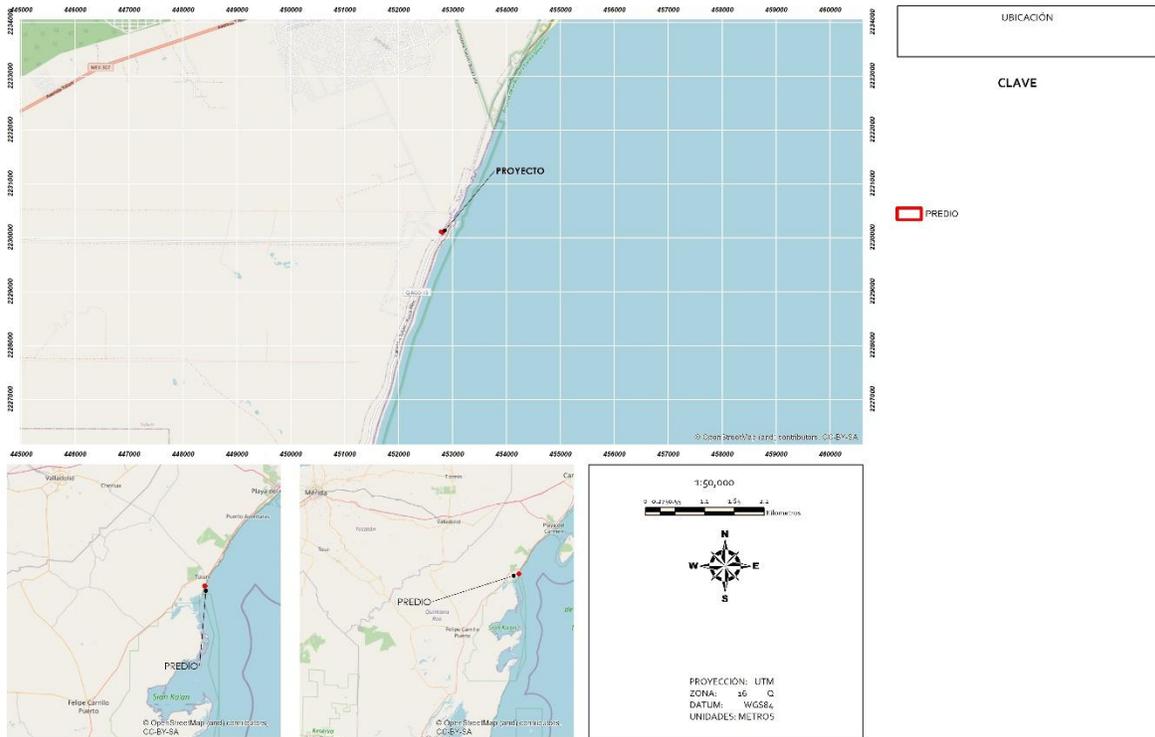


Figura II. 4 Ubicación del proyecto.

II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción

Debido a que el proyecto ya está construido, no se requiere de la etapa de preparación del sitio.

II.2.3.1 Descripción de obras y actividades provisionales o asociadas al proyecto

Para la implementación del proyecto no se requiere de obras provisionales o asociadas.

II.2.3.2 Etapa de construcción

Debido a que el proyecto ya está construido, no se requiere de la etapa de construcción.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

Limpieza: diariamente se deberá realizar el servicio de limpieza de todas las áreas que conforman el proyecto, por lo que los residuos generados deberán ser almacenados en sitio específico para su posterior traslados a sitios de disposición final.

Mantenimiento de las instalaciones: se efectuarán mantenimientos periódicos del lugar, así como a todas las áreas de servicios en lo relativo a los servicios sanitarios y suministro de energía.

Se realizarán ventas variadas, así como las actividades propias de un restaurante.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio

No se presenta un programa de abandono del sitio debido a que por su naturaleza, la vida útil del proyecto es indefinida. De hecho el proyecto con un mantenimiento adecuado podrá mantenerse por tiempo indefinido.

II.2.6 Utilización de explosivos

Por la naturaleza del proyecto no se requiere del uso de explosivos.

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

Etapa de Operación.

Residuos sólidos urbanos

Están relacionados con residuos de comidas y bebidas que se consumirán durante la operación del restaurante. En la siguiente tabla se presenta un listado de los residuos sólidos urbanos que podrían generarse potencialmente.

TIPO DE RESIDUO	FUENTE
Papel y cartón	Consumo de alimentos Trabajos de oficina Cocina
Vidrio (botellas, envases, etc.)	Consumo de alimentos y bebidas
Plástico (botellas, envases, PET, bolsas, etc.)	Consumo de alimentos y bebidas Trabajos de mantenimiento.
Latas (botellas, envases etc.)	Consumo de alimentos y bebidas Trabajos de mantenimiento
Restos de comida	Consumo de alimentos

Los residuos sólidos urbanos serán recolectados por el sistema municipal, o en su caso, también podrán ser trasladados al relleno sanitario.

Aceite de cocina usado

Este residuo será generado durante la preparación de los alimentos que se servirán en el restaurante.

El aceite con un adecuado manejo podrá ser reutilizado por un tiempo extendido, sin embargo, en el caso de requerir su deshecho, se podrá contratar a una empresa especializada para su manejo.

Aguas residuales y residuos sanitarios

Estos residuos sólidos y líquidos, serán generados principalmente en los baños y cocina del restaurante, los cuales se enlistan en la siguiente tabla

TIPO DE RESIDUO	FUENTE
Aguas grises o jabonosas	Cocina Baños
Aguas residuales	Baños
Papel sanitario	Baños

EL proyecto contempla el sistema de tratamiento de aguas residuales, el papel sanitario será recolectado por el sistema municipal de limpieza.

II.2.8 Generación de gases efecto invernadero

II.2.8.1 Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, entre otros

Debido a que el proyecto ya está construido y a la naturaleza del mismo, los gases a generar con casi imperceptibles pues es un restaurante de pequeñas dimensiones.

II.2.8.2 Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida

Debido a que el proyecto ya esta construido y a la naturaleza del mismo, los gases a generar con casi imperceptibles pues es un restaurante de pequeñas dimensiones.

II.2.8.3 Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto

La generación de energías disipadas (ruido) cumplirá con los límites establecidos por la NOM-080-SEMARNAT-1994 de acuerdo con las siguientes características:

Tabla II. 6 Generación de ruido.

PESO BRUTO VEHICULAR (kg)	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES dB (A)
Hasta 3,000	86
Más de y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

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

III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

El proyecto también se encuentra inmerso dentro del POEGT, tal como se puede observar a continuación.

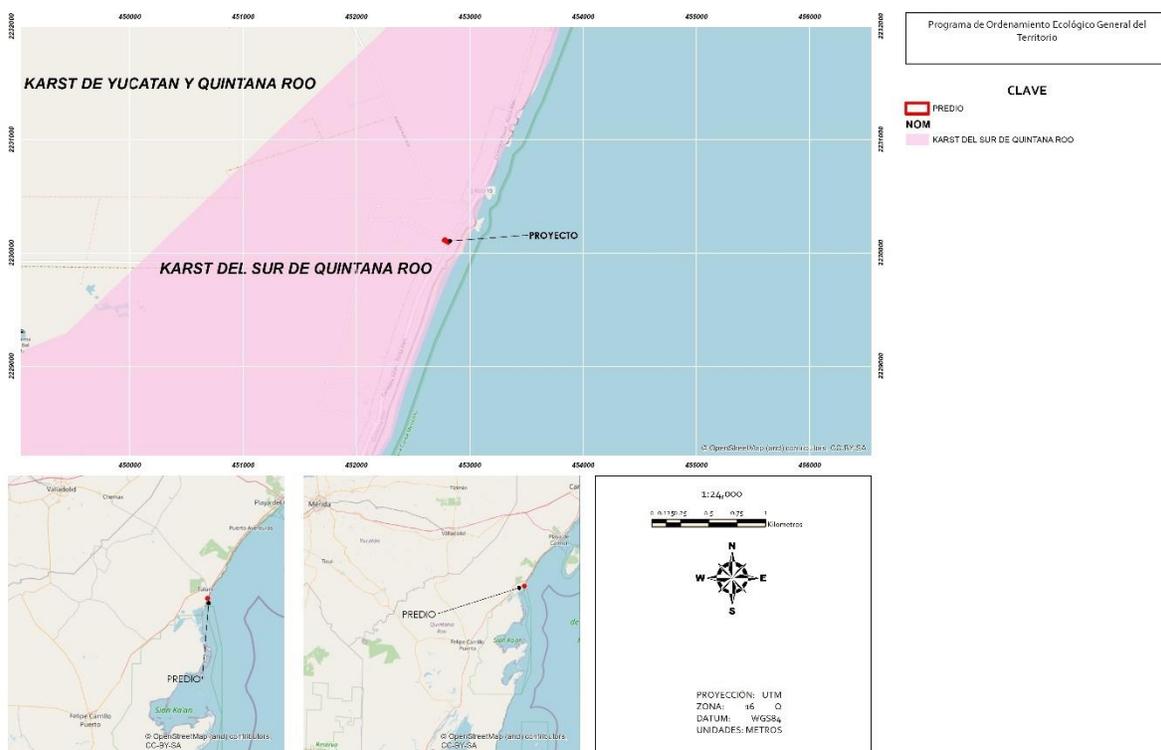


Figura III. 1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Como se observa en la figura anterior, el proyecto está la UAB 64. Karst del sur de Quintana Roo, a continuación, se describen las políticas y estrategias.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Tabla III. 1 Política y estrategias sectoriales de la UAB 64. Karst del sur de Quintana Roo.

UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	ESTRATEGIAS SECTORIALES
64	Preservación de Flora y Fauna- Turismo	Forestal	Agricultura	Ganadería - Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44

Página | 2

En la siguiente tabla se indica las estrategias sectoriales para la UAB en la que se ubica el proyecto, al final de cada estrategia se indica a cual UAB pertenece.

Tabla III. 2 Estrategias sectoriales de la UAB 64. Karst del sur de Quintana Roo.

ESTRATEGIA. UAB 64
Grupo I. Dirigidas a lograr las sustentabilidad ambiental del Territorio
A) Preservación
1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. <i>Vinculación: No aplica; ya que el proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido, sin embargo, contempla áreas verdes con vegetación natural.</i>
2. Recuperación de especies en riesgo. <i>Vinculación: No aplica al proyecto; ya que no corresponde a actividades de recuperación.</i>
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. <i>Vinculación: No aplica de manera estricta al proyecto.</i>
B) Aprovechamiento sustentable
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. <i>Vinculación: No aplica a proyecto ya que no corresponde a actividades de aprovechamiento.</i>
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. <i>Vinculación: No aplica al proyecto; ya que no se pretende realizar el aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas ni pecuarios.</i>
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i>
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

ESTRATEGIA. UAB 64
<p><i>Vinculación: No aplica; ya que el proyecto no pretende realizar en ningún momento el aprovechamiento de los recursos forestales.</i></p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales. <i>Vinculación: No aplica; ya que el proyecto no se ubica en ecosistemas cuyos servicios ambientales sean de gran relevancia para la región.</i></p>
<p>C) Protección de los recursos naturales</p>
<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i></p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i></p> <p>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido y no de una presa.</i></p> <p>12. Protección de los ecosistemas. <i>Vinculación: No aplica de manera estricta; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido, sin embargo, se contempla áreas verdes con vegetación natural.</i></p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i></p>
<p>D) Restauración</p>
<p>14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i></p>
<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.</p>
<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i></p>

ESTRATEGIA. UAB 64
<p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i></p>
<p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i></p>
<p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i></p>
<p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) - beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional). <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i></p>
<p>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</p>
<p>C) Agua y Saneamiento</p>
<p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i></p>
<p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.</i></p>
<p>E) Desarrollo social</p>
<p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido y no un proyecto agroalimentario.</i></p>
<p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. <i>Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido y no un proyecto agrícola.</i></p>
<p>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</p>
<p>A) Marco Jurídico</p>
<p>42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

ESTRATEGIA. UAB 64

Vinculación: No aplica; ya que el predio donde se pretende realizar el proyecto cuenta con su escritura y documentación correspondiente; siendo estos medios que demuestran una certeza legal del predio.

B) Planeación del Ordenamiento Territorial

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.

Vinculación: No aplica; proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido.

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Vinculación: No aplica proyecto consiste en la operación de un restaurante ya construido, esta estrategia corresponde a las autoridades competentes su aplicación.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyc)

El proyecto también se encuentra inmerso dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, por lo tanto, la unidad de gestión ambiental correspondiente de la ubicación del proyecto, así como la política y criterios ambientales aplicables al desarrollo del proyecto se presenta a continuación:

Tabla III. 3 Descripción de la UGA 139.

Tipo de UGA	Regional	Mapa
Nombre:	Solidaridad	
Municipio:	Solidaridad	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	135,237 Habitantes	
Superficie:	327,229.174 Ha.	
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe	
Islas:		
Puerto Turístico	Presente	
Puerto Comercial	Presente	
Puerto Pesquero		
Nota:		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además de las Acciones Específicas.

Tabla III. 4 Acciones Generales de la UGA.

CLAVE	ACCIONES GENERALES	
G001	Acción	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.
	Vinculación	En el proyecto se promueve el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua.
G002	Acción	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.
	Vinculación	No aplica, la promoción de pagos corresponde a la autoridad competente.
G003	Acción	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.
	Vinculación	No aplica, ya que el proyecto no corresponde al aprovechamiento de flora y fauna.
G004	Acción	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).
	Vinculación	No aplica, ya que el proyecto no corresponde al aprovechamiento de flora y fauna.
G005	Acción	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.
	Vinculación	No aplica, no obstante, en las áreas verdes se tendrá especies nativas que contribuirán a la dispersión de germoplasma de especies propias de la región.
G006	Acción	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.
	Vinculación	No aplica, debido a que el proyecto corresponde a la operación de un restaurante los gases a generar son casi imperceptibles.
G007	Acción	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.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	ACCIONES GENERALES	
	Vinculación	No aplica, este criterio corresponde a las autoridades pertinentes.
G008	Acción	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.
	Vinculación	No aplica, no es objetivo del proyecto.
G009	Acción	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.
	Vinculación	No aplica, ya que el proyecto no corresponde a comunicaciones terrestres.
G010	Acción	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.
	Vinculación	No aplica, corresponde a las autoridades cumplir con este criterio.
G011	Acción	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.
	Vinculación	No aplica, corresponde a las autoridades cumplir con este criterio, además, sin embargo, se contemplan medidas de prevención y mitigación para las actividades que impacten por la implementación del proyecto.
G012	Acción	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.
	Vinculación	No aplica, corresponde a las autoridades cumplir con este criterio, además de que el proyecto no es industrial.
G013	Acción	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.
	Vinculación	No se contempla el uso de especie potencialmente invasoras.
G014	Acción	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.
	Vinculación	No hay ríos cerca del área del proyecto.
G015	Acción	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.
	Vinculación	No aplica, además no hay ríos cerca del área del proyecto.
G016	Acción	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.
	Vinculación	No hay montañas en la zona del proyecto.
G017	Acción	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.
	Vinculación	No aplica, no corresponde a una actividad agrícola.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	ACCIONES GENERALES	
G018	Acción	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO (Área Sujeta a Ordenamiento), de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.
	Vinculación	El proyecto no se encuentra en el márgenes de los cauces naturales en el ASO.
G019	Acción	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.
	Vinculación	En proyecto no contempla la creación de planes o programas de desarrollo urbano.
G020	Acción	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.
	Vinculación	No aplica, ya que no hay ríos cerca del área del proyecto.
G021	Acción	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.
	Vinculación	No aplica, ya que el proyecto no corresponde a un proyecto productivo.
G022	Acción	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.
	Vinculación	No aplica, ya que el proyecto no corresponde a un proyecto productivo.
G023	Acción	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.
	Vinculación	Compete a las autoridades la implementación de dichas campañas dentro de la normatividad aplicable.
G024	Acción	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.
	Vinculación	Se contempla el enriquecimiento de las áreas verdes con vegetación nativa.
G025	Acción	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.
	Vinculación	No aplica, ya que el proyecto no corresponde a un proyecto productivo

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	ACCIONES GENERALES	
G026	Acción	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).
	Vinculación	En el sitio del proyecto no se identificaron áreas útiles para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales, pues no existen zonas de montañas.
G027	Acción	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades promover el uso de combustibles de no origen fósil, el promovente, considerará el uso combustibles de no origen fósil.
G028	Acción	Promover el uso de energías renovables.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades promover el uso de combustibles de energías renovables, el promovente, considerará el uso de energías renovables.
G029	Acción	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades promover un aprovechamiento sustentable de la energía.
G030	Acción	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.
	Vinculación	Se promoverá el uso equipos energéticamente más eficientes.
G031	Acción	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.
	Vinculación	Se promoverá el uso de combustibles limpios.
G032	Acción	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.
	Vinculación	La generación y uso de energía a partir de hidrógeno, rebasa los objetivos planteados para el presente proyecto.
G033	Acción	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.
	Vinculación	El objeto y alcance del proyecto, no incluye actividades de investigación o desarrollo de tecnologías limpias.
G034	Acción	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.
	Vinculación	Se promoverá la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.
G035	Acción	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.
	Vinculación	Se promoverá medidas para incrementar la eficiencia energética.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	ACCIONES GENERALES	
G036	Acción	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.
	Vinculación	El proyecto no es industrial, por lo que no aplica esta acción.
G037	Acción	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.
	Vinculación	Compete a las autoridades correspondientes el cumplimiento del presente criterio.
G038	Acción	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.
	Vinculación	El objeto y alcance del proyecto no contempla evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.
G039	Acción	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.
	Vinculación	Compete a las autoridades correspondientes el cumplimiento del presente criterio.
G040	Acción	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
	Vinculación	Compete a las autoridades correspondientes el cumplimiento del presente criterio.
G041	Acción	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.
	Vinculación	Compete a las autoridades correspondientes el cumplimiento del presente criterio.
G042	Acción	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.
	Vinculación	Compete a las autoridades correspondientes el cumplimiento del presente criterio.
G043	Acción	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.
	Vinculación	Compete a las autoridades correspondientes el cumplimiento del presente criterio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

CLAVE	ACCIONES GENERALES	
G044	Acción	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.
	Vinculación	El proyecto no se relaciona con obras o actividades pesqueras.
G045	Acción	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, pues hace referencia al servicio de transporte público.
G046	Acción	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, pues hace referencia a obras y servicios públicos.
G047	Acción	Impulsar la diversificación de actividades productivas.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
G048	Acción	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.
	Vinculación	Ante la eventualidad de desastres naturales se suspenderá toda actividad relacionada con el proyecto, y se adoptarán las medidas dictadas por la dirección de protección civil de la localidad, quienes son los responsables de instrumentar y apoyar campañas de prevención.
G049	Acción	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
G050	Acción	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.
	Vinculación	En el diseño del proyecto se contempla la resistencia a eventos hidrometeorológicos.
G051	Acción	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.
	Vinculación	Se impartirán pláticas ambientales a los trabajadores responsables de la ejecución del proyecto en sus distintas etapas, en las que se considera la concientización de los mismos sobre el manejo adecuado que se debe tener sobre los residuos sólidos; así mismo, se ejecutará un plan de manejo de residuos para llevar a cabo un adecuado manejo de aquellos considerados como residuos sólidos urbanos. Se promoverá la

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	ACCIONES GENERALES	
		separación de la basura a través de la instalación de contenedores específicos para casa tipo de residuo.
G052	Acción	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).
	Vinculación	Se tiene contemplado llevar a cabo campañas de limpieza dentro del proyecto, con el objeto de mantenerlo en condiciones adecuadas de higiene y limpieza.
G053	Acción	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.
	Vinculación	No se contempla la reutilización de aguas residuales.
G054	Acción	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.
	Vinculación	El proyecto no es índole industrial, por lo que no aplica este criterio.
G055	Acción	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.
	Vinculación	No se requiere de remoción, ya que el proyecto es por la operación de un restaurante ya construido.
G056	Acción	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.
	Vinculación	No aplica este criterio, ya que el proyecto no corresponde a la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial.
G057	Acción	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.
	Vinculación	No aplica, este criterio corresponde a la autoridad competente.
G058	Acción	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.
	Vinculación	Se tomará en cuenta la legislación vigente.
G059	Acción	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.
	Vinculación	El proyecto se encuentra fuera de alguna ANP.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	ACCIONES GENERALES	
G060	Acción	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.
	Vinculación	El proyecto aunque está en la zona costera, no se afectará a la vegetación acuática sumergida.
G061	Acción	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.
	Vinculación	No se realizarán obras que afecten al ambiente marino, las aguas residuales estarán bajo tratamiento.
G062	Acción	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.
	Vinculación	El proyecto no es agropecuario, por lo que no aplica este criterio.
G063	Acción	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.
	Vinculación	Los ordenamientos pesqueros y acuícolas quedan a cargo de la autoridad competente, por lo que no aplica este criterio.
G064	Acción	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.
	Vinculación	El proyecto no corresponde a la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas que puedan modificar el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales.
G065	Acción	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.
	Vinculación	El proyecto se encuentra fuera de alguna ANP.

Tabla III. 5 Acciones Específicas de la UGA.

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	
A001	Acción	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	
A002	Acción	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A003	Acción	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, además el proyecto no corresponde a actividades pecuarios ni forestales.
A005	Acción	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A006	Acción	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A007	Acción	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A008	Acción	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, sin embargo, el proyecto no se ubica en la playa.
A009	Acción	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, sin embargo, el proyecto no se ubica en la playa.
A010	Acción	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A011	Acción	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, no obstante, el proyecto no se ubica en una zona agropecuaria.
A012	Acción	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.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, no obstante, el proyecto no se ubica en una zona de duna costera.
A013	Acción	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.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, sin embargo, el proyecto no se encuentra en una zona marina.
A014	Acción	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A015	Acción	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A016	Acción	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A017	Acción	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A018	Acción	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).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, en el predio hay relictos de especies protegidas que no serán afectadas ya que el proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido.
A019	Acción	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.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio. Además, no se requiere de un programa de regularización.
A020	Acción	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, además no es un proyecto relacionado con la caña.
A021	Acción	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.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A022	Acción	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A023	Acción	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.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A024	Acción	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.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A025	Acción	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	
		con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.
A026	Acción	Promover e impulsar el uso de tecnologías 'Limpias' y 'Ambientalmente amigables' en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, además, el proyecto no se ubica en una ASO.
A027	Acción	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, además, el proyecto no se ubica en la playa.
A028	Acción	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, además, el proyecto no se ubica en una duna.
A029	Acción	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.
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, es importante destacar que el proyecto no se ubica en la playa ni afectará el perfil de la costa.
A030	Acción	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.
	Vinculación	El proyecto no afectará el perfil costero ni tampoco la circulación de aguas costeras, ya que aunque esta en una zona costera no se ubica en la playa, por otro lado, el proyecto corresponde a la regularización de un restaurante, ya construido.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	
A031	Acción	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.
	Vinculación	El proyecto no se ubica en la barrera arenosa ni colinda con un sistema lagunar costero.
A032	Acción	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.
	Vinculación	El proyecto no se ubica en la playa ni en duna costera.
A033	Acción	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.
	Vinculación	El proyecto no corresponde a la generación de energía eólica ni contempla la implementación de uno, por lo que no aplica este criterio.
A037	Acción	Promover la generación energética por medio de energía solar.
	Vinculación	El proyecto no contempla la generación de energía solar, sin embargo, corresponde a las autoridades la promoción de la generación de energía solar.
A038	Acción	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.
	Vinculación	No aplica este criterio ya que no es un proyecto agrícola.
A039	Acción	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.
	Vinculación	No aplica al proyecto ya que no se contempla el uso de agroquímicos.
A040	Acción	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio, sin embargo, el proyecto no corresponde a la pesca.
A044	Acción	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio, sin embargo, el proyecto no corresponde a la pesca.
A046	Acción	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	
		embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio, sin embargo, el proyecto no corresponde a la pesca ni relacionado con embarcaciones.
A050	Acción	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.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A051	Acción	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A052	Acción	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A053	Acción	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A054	Acción	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.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A055	Acción	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A056	Acción	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio, además el proyecto no es agrícola.
A057	Acción	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	
		restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio, por otro lado, el proyecto no corresponde al establecimiento de una zona urbana.
A058	Acción	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A059	Acción	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A060	Acción	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A061	Acción	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A062	Acción	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.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A063	Acción	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A064	Acción	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A065	Acción	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A066	Acción	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.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio. Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A067	Acción	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A068	Acción	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio, sin embargo, el proyecto realizará in manejo adecuado de los residuos a generar.
A069	Acción	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A070	Acción	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A071	Acción	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.
A072	Acción	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.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	
	Vinculación	Corresponde a la autoridad competente el cumplimiento de este criterio.

Tabla III. 6 Criterios de Regulación Ecológica de la Zona Costera Inmediata Mar Caribe.

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	
ZMC-01	Criterio	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.
	Vinculación	Es importante destacar que el proyecto no se encuentra en la zona marina, por lo que no aplica este criterio.
ZMC-02	Criterio	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.
	Vinculación	No aplica, es importante destacar que el proyecto no se encuentra la zona marina, por lo que no se afectan pastos marinos.
ZMC-03	Criterio	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.
	Vinculación	No se contempla la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles, ya que el proyecto no está en zona marina.
ZMC-04	Criterio	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.
	Vinculación	El proyecto no está en la zona marina por lo que no se afectan a los corales.
ZMC-05	Criterio	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	
		representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.
	Vinculación	No aplica, el proyecto no se realizará en zona marina.
ZMC-06	Criterio	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.
	Vinculación	No aplica, el proyecto no se contempla la construcción de estructuras promotoras de playa.
ZMC-07	Criterio	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.
	Vinculación	No aplica, el proyecto no se realizará en zona marina. un manejo de residuos sólidos peligrosos.
ZMC-08	Criterio	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.
	Vinculación	No aplica, el proyecto se presenta por la regularización de un restaurante y este no se encuentra en la playa que pueda afectar a las tortugas marinas.
ZMC-09	Criterio	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.
	Vinculación	No aplica, el proyecto no se realizará en zona marina y no se afectará a los arrecifes.
ZMC-10	Criterio	Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.
	Vinculación	No aplica, el proyecto no se realizará en zona marina.
ZMC-11	Criterio	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE		CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
		la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.
	Vinculación	No aplica, el proyecto no se realizará en zona marina y no está relacionada con actividades de canalización y dragado.
ZMC-12	Criterio	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.
	Vinculación	No aplica, el proyecto no se realizará en zona marina y no está relacionada con la construcción de muelles.
ZMC-13	Criterio	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.
	Vinculación	No aplica, el proyecto no se relaciona con actividades pesqueras ni se encuentra en zona marina.
ZMC-14	Criterio	Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	
	Vinculación	Corresponde a las autoridades competentes la aplicación de este criterio.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Denominada Corredor Cancún-Tulum

Por su ubicación, el proyecto está regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001, y de acuerdo con éste, el predio donde pretende regularizarse se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental número UGA Cn₄2 (Sur-Oriente De Tulum) y UGA Ff₃3 (Costa Tulum - Sian Ka'an). Se presentan en los párrafos siguientes la tabla con los lineamientos y criterios ecológicos de aplicación específica para la UGA.

En la siguiente figura se observa la ubicación del proyecto con respecto a la UGA antes mencionadas.



Figura III. 2 Ubicación del proyecto con respecto a la UGA del POET Corredor Cancún-Tulum.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

En la siguiente tabla se observan las políticas y usos de la UGA.

Tabla III. 7 Lineamientos y criterios ecológicos de aplicación específica para la UGA Cn₄2 que alberga el predio del proyecto.

UGA	POLÍTICA/FRAGILIDAD AMBIENTAL	USO DEL SUELO			
		PREDOMINANTE	COMPATIBLE	CONDICIONADO	INCOMPATIBLE
Cn ₄ 2	Protección	Corredor Natural	Flora y fauna	Infraestructura, Turismo	Acuicultura, agricultura, asentamientos humanos, forestal, industria, minería, pecuario, pesca
USOS	CRITERIOS				
C	2, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19.				
EI	2, 3, 5, 8, 9, 13, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 38, 43, 49, 50, 51, 53.				
FF	1, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 34, 36.				
MAE	6, 12, 13, 17, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 39, 50, 54, 55.				
TU	4, 10, 11, 12, 15, 16, 21, 23, 24, 34, 43, 44.				

Tabla III. 8 Lineamientos y criterios ecológicos de aplicación específica para la UGA Ff₃3 que alberga el predio del proyecto.

UGA	POLÍTICA/FRAGILIDAD AMBIENTAL	USO DEL SUELO			
		PREDOMINANTE	COMPATIBLE	CONDICIONADO	INCOMPATIBLE
Ff ₃ 3	Conservación	Flora y Fauna		Infraestructura, Turismo	Acuicultura, agricultura, asentamientos humanos forestal, industria, minería, pecuario, pesca
USOS	CRITERIOS				
C	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19				
EI	3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 36, 38, 43, 48, 49, 50, 53				

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

FF	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 32, 34, 36
MAE	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 40, 45, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55
TU	3, 10, 11, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 34, 40, 43, 44, 45
AF	1

A continuación, se presenta la vinculación con los criterios de estas UGAs.

Tabla III. 9 Vinculación con los criterios de Construcción (C).

UGA	CRITERIOS C		VINCULACIÓN
Ff ₃ 3	1	Solo la superficie mínima indispensable para el proyecto constructivo podrá ser despalmada.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido (por más de 10 años), y este estudio se presenta por la operación.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	2	Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un programa de rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas, o en el mismo predio.	Como se ha mencionado, el estudio se presenta por la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no aplica este criterio.
Ff ₃ 3	3	Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas como potreros y acahuales jóvenes, dentro del predio y sobre los sitios de desplante del proyecto, pero nunca sobre humedales, zona federal o vegetación natural.	Como se ha mencionado, el estudio se presenta por la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no aplica este criterio al no requerirse campamentos.
Ff ₃ 3	4	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de manejo in situ de desechos sanitarios.	Como se ha mencionado, el estudio se presenta por la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no aplica este criterio al no requerirse campamentos.
Ff ₃ 3	5	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de manejo integral (minimización, separación, recolección y disposición) de desechos sólidos.	Como se ha mencionado, el estudio se presenta por la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no aplica este criterio al no requerirse campamentos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS C	VINCULACIÓN
Ff ₃₃	7 Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento.	Como se ha mencionado, el estudio se presenta por la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no aplica este criterio al no requerirse campamentos.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	8 Cualquier cambio o abandono de actividad deberá presentar y realizar un programa autorizado de restauración de sitio.	Como se ha mencionado, el estudio se presenta por la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no aplica este criterio al no requerirse un programa de restauración.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	10 No se permite la utilización de explosivos, excepto para la apertura de pozos domésticos de captación de agua potable aprobados por un Informe Preventivo Simplificado y en apego a los lineamientos de la SEDENA.	No se requiere el uso de explosivos para el desarrollo del proyecto.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	11 No se permite la disposición de materiales derivados de las obras, producto de excavaciones o rellenos sobre la vegetación.	Como se ha mencionado, el estudio se presenta por la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no aplica este criterio al no requerirse actividades de excavación o rellenos.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	12 Los Residuos Sólidos y Líquidos derivados de la Construcción deben contar con un programa integral de manejo y disponerse en confinamientos autorizados por el Municipio.	Como se ha mencionado, el estudio se presenta por la regularización de un restaurante ya construido, en la operación se contempla el manejo adecuado de los residuos.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	13 Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruidos provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.	Debido a que el proyecto es un restaurante de pequeñas dimensiones, las emisiones a generar serán bajas,
Cn ₄₂ Ff ₃₃	14 No se permite la utilización de palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , y <i>Coccothrinax readii</i> (chit, cuca y nakás), como material de construcción	Como se ha mencionado, el estudio se presenta por la regularización de un restaurante ya construido, además no se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

UGA	CRITERIOS C	VINCULACIÓN
	excepto las provenientes de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) o viveros autorizados.	requiere de estas plantas para construcción alguna.
Ff ₃₃	15 El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no aplica este criterio.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	16 Todo material calizo, tierra negra, tierra de despalme, arena del fondo marino, piedra de muca, y residuos vegetales, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no aplica este criterio.
Ff ₃₃	17 Los campamentos de obras ubicadas fuera del centro de población no deberán ubicarse a una distancia menor de 4 km. de los centros de población.	No se requiere de campamentos de obra para este proyecto.
Ff ₃₃	18 Las cimentaciones no deben interrumpir la circulación del agua subterránea entre el humedal y el mar.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no aplica este criterio.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	19 Se recomienda la instalación subterránea de infraestructura de conducción de energía eléctrica y comunicación, evitando la contaminación visual del paisaje.	Sa electrificación es suministrada de manera subterránea.

Tabla III. 10 Vinculación con los criterios de Equipamiento e Infraestructura (EI).

UGA	CRITERIOS EI	VINCULACIÓN
Cn ₄₂	2 Solo se permite la instalación de infraestructura de carácter temporal.	El proyecto no requiere de la construcción de alguna infraestructura.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	3 La instalación de infraestructura estará sujeta a Manifestación de Impacto Ambiental.	El proyecto no requiere de la construcción de alguna infraestructura.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	5 Los asentamientos humanos y/o las actividades turísticas deberán contar con un programa integral de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.	El proyecto no es un asentamiento humano ni un proyecto turístico. Sin embargo, se contempla el adecuado manejo de los residuos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

UGA	CRITERIOS EI	VINCULACIÓN
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	8 Se promoverá el composteo de los desechos orgánicos, para su utilización como fertilizantes orgánicos degradables en las áreas verdes.	El promovente contemplará en la medida de lo posible el composteo para las áreas verdes.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	9 Se promoverá la instalación de sanitarios secos composteros que eviten la contaminación del suelo y subsuelo y la proliferación de fauna nociva en las zonas suburbanas y rurales.	En el área del proyecto se tiene instalado un sistema de tratamiento de aguas residuales a base de biodigestores.
Ff ₃ 3	10 Los desarrollos turísticos y asentamientos humanos que incluyan clínicas, hospitales y centros médicos deberán contar con un sistema integral para el manejo y disposición de desechos biológico infecciosos.	El proyecto no es de asentamientos humanos que incluyan clínicas, hospitales y centros médicos.
Ff ₃ 3	11 Los desarrollos turísticos y/o asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos líquidos y sólidos.	El proyecto no es de asentamientos humanos o turísticos que deba contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos líquidos y sólidos.
Ff ₃ 3	12 Los desarrollos turísticos y los asentamientos humanos deberán contar con un sistema integral de minimización, tratamiento y disposición final de las aguas residuales in situ, de acuerdo a la normatividad de la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y demás normatividad aplicable vigente.	El proyecto no es de asentamientos humanos o turísticos que deba contar con un sistema integral de minimización, tratamiento y disposición final de las aguas residuales in situ, sin embargo, el restaurante tiene instalado un sistema de tratamiento de aguas residuales a base de biodigestores.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	13 Se prohíbe la canalización del drenaje pluvial hacia el mar y cuerpos de agua superficiales y en caso de ser necesaria la perforación de pozos de absorción para su solución, se deberá obtener la anuencia de la SEMARNAT y la Comisión Nacional del Agua.	No aplica, ya que el proyecto no contempla canalización de drenaje pluvial hacia el mar o cuerpos de agua.
Ff ₃ 3	14 Deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial y sanitario en el diseño de calles y vialidades, además de	No aplica, ya que el proyecto no contempla construcción de calles o vialidades.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS EI	VINCULACIÓN
	considerar el flujo y colecta de aguas pluviales.	
Ff ₃₃	16 Se promoverá la reutilización de las aguas residuales previo cumplimiento de la normatividad vigente en materia de contaminación de aguas.	El proyecto consiste en la regularización de un restaurante y no se requiere de la reutilización de las aguas residuales.
Ff ₃₃	17 Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que minimice la generación de lodos y contarán con un programa operativo que considere la desactivación y disposición final de los lodos.	El proyecto no contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas, ya que consiste en la regularización de un restaurante ya construido.
Ff ₃₃	18 Se deberá utilizar aguas tratadas para el riego de jardines y/o campos de golf. El sistema de riego deberá estar articulado a los sistemas de tratamiento de aguas residuales.	El proyecto consiste en la regularización de un restaurante ya construido, y no se requiere de la reutilización de las aguas residuales, al tener pocas dimensiones en comparación a un desarrollo inmobiliario.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	19 Queda prohibida la descarga de aguas residuales crudas al suelo y subsuelo.	El proyecto consiste en la regularización de un restaurante ya construido y no se realizará la descarga de agua residual cruda al suelo o subsuelo.
Ff ₃₃	20 No se permitirá la disposición final de aguas tratadas en el Manglar.	No se dispondrá de aguas residuales en el ecosistema de manglar.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	21 Quedan prohibidas las quemas de desechos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes y el uso de maquinaria pesada para el mantenimiento de derechos de vía.	No se realizará la quema de desechos sólidos y vegetación, tampoco se requiere de la aplicación de herbicidas y defoliantes y el uso de maquinaria, además el proyecto no es una vialidad.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	22 Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación nativa.	No aplica ya que el proyecto no es una vialidad ni un camino.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	23 Los paramentos de los caminos de acceso deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.	No aplica ya que el proyecto no es una vialidad ni un camino.
Cn ₄₂ Ff ₃₃	24 No se permite el derribo de árboles y arbustos ubicados en la orilla de los caminos.	No aplica ya que el proyecto no es una vialidad ni un camino.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS EI	VINCULACIÓN
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	25 Los caminos de acceso deberán contar con reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.	No aplica ya que el proyecto no es una vialidad ni un camino.
Cn ₄ 2	26 Se prohíbe la realización de caminos sobre manglares.	No aplica ya que el proyecto no es una vialidad ni un camino.
Ff ₃ 3	27 Los caminos que se construyan sobre zonas inundables deberán realizarse sobre pilotes o puentes, evitando el uso de alcantarillas, de tal forma que se conserven los flujos hidrodinámicos así como los corredores biológicos.	No aplica ya que el proyecto no es una vialidad ni un camino.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	28 Se prohíbe la instalación de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos.	El proyecto no corresponde a la construcción de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos.
Ff ₃ 3	36 No se permite la construcción de muelles.	El proyecto no corresponde a un muelle.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	38 Se desarrollaran programas para la instalación de fuentes alternativas de energía.	No se requiere de desarrollar programas de fuentes alternativas de energía.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	43 Se prohíben los campos de golf.	El proyecto no corresponde a un campo de golf.
Ff ₃ 3	48 Todo proyecto de desarrollo turístico en la zona costera, deberá contar con accesos públicos a la zona federal marítimo terrestre, por lo que en la realización de cualquier obra o actividad, deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a dicha zona, debiendo proveer accesos a ésta, en el caso de que se carezca de ellos. Eventualmente, podrá permitirse la reubicación de los accesos existentes, cuando los proyectos autorizados así lo justifiquen.	El proyecto no corresponde a un desarrollo turístico en zona costera.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	49 No deberá permitirse la instalación de infraestructura de comunicación (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas) en ecosistemas vulnerables y	El proyecto no corresponde a la instalación de infraestructura de comunicación (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas) en ecosistemas vulnerables y sitios

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS EI	VINCULACIÓN
	sitios de alto valor escénico, cultural o histórico.	de alto valor escénico, cultural o histórico.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	50 En las obras de infraestructura sobre áreas marinas o cuerpos de agua, se prohíbe el uso de aceite quemado y de otras sustancias tóxicas en el tratamiento de la madera.	El proyecto no se realizará sobre áreas marinas o cuerpos de agua, no obstante, se prohíbe el uso de aceite quemado y de otras sustancias tóxicas en la operación del proyecto.
Cn ₄ 2	51 Se prohíbe la construcción de nuevos caminos perpendiculares a la costa.	El proyecto no se encuentra perpendicular a la costa.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	53 Los caminos ya existentes sobre humedales deberán adecuarse con obras, preferentemente puentes, que garanticen los flujos hidrodinámicos y el libre tránsito de fauna, tanto acuática como terrestre.	El proyecto no se realizará sobre un humedal.

Página | 33

Tabla III. 11 Vinculación con los criterios de Flora y Fauna (FF).

UGA	CRITERIOS FF	VINCULACIÓN
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	1 Se prohíbe la tala y aprovechamiento de leña para uso turístico y comercial.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no se contempla la tala y aprovechamiento de leña.
Ff ₃ 3	2 Los desarrollos turísticos y/o habitacionales, deberán minimizar el impacto a las poblaciones de mamíferos, reptiles y aves, en especial el mono araña.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante y no de un desarrollo turístico y/o habitacionales, sin embargo, se concientizará al personal y comensales de la protección de fauna silvestre (dentro del predio no se observaron mamíferos ni aves ni reptiles)
Ff ₃ 3	5 Los usos del suelo en las áreas adyacentes a las playas de anidación de tortugas estarán sujetos a autorización de impacto ambiental que demuestre la no afectación de las nidadas.	El proyecto no se ubica en áreas adyacentes a las playas.
Ff ₃ 3	6 En las playas de arribazón de tortugas sólo se permite la instalación de infraestructura fuera del área de influencia marina que será de 50 metros	El proyecto no se ubica en áreas cercanas a la playa y por lo tanto no influye sobre los procesos biológicos de las tortugas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

UGA	CRITERIOS FF	VINCULACIÓN	
	después de la línea de marea alta o lo que, en su caso, determinen los estudios ecológicos.		
Ff ₃ 3	7	Durante el período de anidación los propietarios del predio deberán coordinarse con la autoridad competente para la protección de las áreas de anidación de tortugas.	El proyecto no se ubica en áreas cercanas a la playa y por lo tanto no influye sobre los procesos biológicos de las tortugas.
Ff ₃ 3	8	La autorización de actividades en sitios de anidación de tortugas, estará sujeta al programa de manejo.	El proyecto no se ubica en áreas cercanas a la playa y por lo tanto no influye sobre los procesos biológicos de las tortugas.
Ff ₃ 3	9	Se prohíbe alterar las dunas y playas en áreas de arribazón de tortugas.	El proyecto no se ubica en áreas cercanas a la playa y por lo tanto no influye sobre los procesos biológicos de las tortugas.
Ff ₃ 3	10	En playas de arribazón de tortugas se prohíbe la iluminación directa al mar y la playa.	El proyecto no se ubica en áreas cercanas a la playa y por lo tanto no influye sobre los procesos biológicos de las tortugas.
Ff ₃ 3	11	En las áreas adyacentes a las playas de arribazón de tortugas, de requerirse iluminación artificial, ésta será ámbar, para garantizar la arribazón de las tortugas, debiendo restringirse alturas e inclinación en función de estudios específicos.	El proyecto no se ubica en áreas cercanas a la playa y por lo tanto no influye sobre los procesos biológicos de las tortugas.
Ff ₃ 3	12	Se prohíbe el tránsito de vehículos automotores sobre la playa salvo el necesario para acciones de vigilancia y mantenimiento autorizados.	El proyecto no se ubica en áreas cercanas a la playa.
Ff ₃ 3	13	Se realizara la señalización de las áreas de paso y uso de las tortugas marinas durante la época de anidación y desove de la tortuga marina.	El proyecto no se ubica en áreas cercanas a la playa y por lo tanto no influye sobre los procesos biológicos de las tortugas.
Ff ₃ 3	14	En playas de arribazón de tortugas no se permite el acceso a ganado vacuno, porcino, caballar, ovino o de cualquier otra índole, la introducción de especies exóticas, ni el acceso de perros y gatos, así como la permanencia de residuos fecales de los mismos en la playa.	El proyecto no se ubica en áreas cercanas a la playa y por lo tanto no influye sobre los procesos biológicos de las tortugas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS FF	VINCULACIÓN
Ff ₃ 3	15 En las áreas verdes deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original según la especie.	El proyecto se presenta por la regularización de un restaurante ya construido, el cual ya cuenta con áreas verdes con algunas especies arbóreas.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	16 Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo lo que la Ley General de Vida Silvestre prevea.	No se contempla la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	17 Se permite establecer viveros e invernaderos autorizados.	El proyecto no contempla el establecimiento de viveros e invernaderos.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	18 Se prohíbe el uso de compuestos químicos para el control de malezas o plagas. Se promoverá el control mecánico o biológico.	No se utilizará compuestos químicos para el control de malezas o plagas.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	19 Se promoverá la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) no extractivas.	El proyecto no contempla la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) no extractivas.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	20 No se permite la extracción de flora y fauna acuática en cenotes, excepto para fines de investigación autorizado por la SEMARNAT.	No se contempla la extracción de flora y fauna acuática en cenotes, por otro lado dentro del predio no hay cenotes.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	21 Se prohíbe el aprovechamiento de las plantas <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , <i>Chamaedorea seifrizii</i> , <i>Coccothrinax readii</i> y <i>Beaucarnea ameliae</i> (chit, cuca, xiat, nakás y despeinada o tsipil) y todas las especies de orquídeas, a excepción de las provenientes de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS)	El proyecto no contempla el aprovechamiento de flora silvestre, incluyendo a las especies indicadas en este criterio.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	22 Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna exóticas invasivas.	No se contempla el uso de especies exóticas en el área verde.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS FF	VINCULACIÓN
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	23 Se promoverá la erradicación de las plantas exóticas perjudiciales a la flora nativa, particularmente el pino de mar <i>Casuarina equisetifolia</i> y se restablecerá la flora nativa.	No se contempla el uso de especies exóticas en el área verde.
Ff ₃ 3	24 En las áreas verdes se emplearán plantas nativas y se restringirán aquellas especies que sean perjudiciales a esta flora.	En las áreas verdes solamente se utilizarán especies nativas.
Ff ₃ 3	26 Se prohíbe el uso de explosivos, dragados y construcciones cercanas a arrecifes y manglares.	El proyecto no se ubica en áreas cercanas a arrecifes y manglares, además no se requiere del uso de explosivos y dragados.
Ff ₃ 3	32 Se prohíben los dragados, apertura de canales, boca y cualquier obra o acción que afecte a la comunidad coralina y la línea de costa.	No se requiere de dragados ya que el proyecto corresponde a la regularización de un restaurante fuera de la costa o cuerpo de agua.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	34 En zonas donde exista la presencia de especies incluidas en la NOM ECOL-059-1994, deberán realizarse los estudios necesarios para determinar las estrategias que permitan minimizar el impacto negativo sobre las poblaciones de las especies aludidas en esta norma.	El estudio se presenta por la regularización de un restaurante el cual lleva operando mas de 10 años, en el sitio hay especie en esta norma las cuales se han ido desarrollando y también están sujetas a mantenimiento.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	36 Se prohíben los dragados y explosivos en áreas de manglar.	El proyecto no requiere del uso de dragados y explosivos y además está fuera del ecosistema de manglar.

Tabla III. 12 Vinculación con los criterios de Manejo de Ecosistemas (MAE).

UGA	CRITERIOS MAE	VINCULACIÓN
Ff ₃ 3	1 En las playas sólo se permite la construcción de estructuras temporales como palapas de madera o asoleaderos.	El proyecto no se ubica en la playa.
Ff ₃ 3	4 No se permite encender fogatas en las playas.	El proyecto no se ubica en la playa.
Ff ₃ 3	5 Se prohíbe la extracción de arena de playas, dunas y lagunas costeras.	El proyecto no se ubica en la playa.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	6 Se prohíbe el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos no biodegradables.	No se realizará vertimiento de hidrocarburos y productos químicos no biodegradables.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS MAE	VINCULACIÓN
Ff ₃ 3	7 No se permite la infraestructura recreativa y de servicios en el cordón de las dunas frontal.	El proyecto no se ubica en la duna costera.
Ff ₃ 3	8 La construcción de edificaciones podrá llevarse a cabo después del cordón de dunas, a una distancia no menor de 40 m. de la Zona Federal y en altura máxima de 6 m.	El proyecto no se encuentra en zona federal ni a menos de 40 m de esta.
Ff ₃ 3	9 No deberán realizarse nuevos caminos sobre dunas.	El proyecto no se encuentra sobre la duna.
Ff ₃ 3	10 Solo se permite la construcción de accesos peatonales elevados y transversales sobre las dunas.	El proyecto no se encuentra sobre la duna.
Ff ₃ 3	11 No se permite la remoción de la vegetación natural en el cordón de las dunas, ni la modificación de éstas.	El proyecto no se encuentra sobre la duna.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	12 La utilización de los humedales estará sujeta a la autorización de impacto ambiental que garantice el mantenimiento de los procesos geohidrológicos, calidad de agua, flujo de nutrientes y diversidad biológica	El proyecto no se encuentra sobre los humedales.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	13 Se prohíbe la desecación, dragado y relleno de cuerpos de agua, cenotes, lagunas, rejolladas y manglar.	El proyecto no se ubica dentro de un cuerpo de agua, cenote, laguna, rejollada o manglar.
Ff ₃ 3	14 Complementario a los sistemas de abastecimiento de agua potable, en todas las construcciones se deberá contar con infraestructura para la captación de agua de lluvia.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante el cual no tiene infraestructura para captación de agua de lluvia.
Ff ₃ 3	15 El aprovechamiento de aguas subterráneas deberá garantizarse con estudios geohidrológicos, aprobadas por la CNA para justificar que la extracción no produce intrusión salina.	No se requiere del aprovechamiento de aguas subterráneas.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	17 Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de la zona federal y cuerpos de agua.	El proyecto no se encuentra en zona federal o cerca de un cuerpo de agua.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	18 Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de la zona perimetral a los cuerpos de agua.	El proyecto no se encuentra cerca de un cuerpo de agua.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS MAE	VINCULACIÓN
Ff ₃ 3	21 Sólo se permite desmontar hasta el 15% de la cobertura vegetal del predio, con excepción del polígono de la UGA 7 que incluye el área de X'cacel-X'cacelito.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido, al cual se le impuso una procedimiento administrativo, motivo de realización de este estudio, el proyecto cuenta con más del 40% de áreas verdes en el cual hay especies nativas.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	23 La reforestación deberá realizarse con flora nativa.	No se requiere de actividades de reforestación.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	24 No se permite modificar o alterar física y/o escénicamente dolinas, cenotes y cavernas.	No se encontraron en el área del proyecto dolinas, cenotes o cavernas.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	25 No se permitirá el dragado, relleno, excavaciones, ampliación de los cenotes y la remoción de la vegetación, salvo en caso de rescate, previo estudio de impacto ambiental.	No se observaron cenotes en el área del proyecto.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	26 Se prohíbe el desmonte, despalme o modificaciones a la topografía en un radio de 50 m. alrededor de los cenotes, dolinas y/o cavernas.	No se encontraron cenotes, dolinas y/o cavernas en el área del proyecto, el cual tampoco está dentro de los 50 m alrededor de un cenote, dolina y/o caverna.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	27 La utilización de cavernas y cenotes estará sujeta a una evaluación de impacto ambiental y estudios ecológicos que permitan generar medidas que garanticen el mantenimiento de la biodiversidad; promoviendo además la autorización para su uso ante la Comisión Nacional del Agua.	No se requiere del uso de cavernas o cenotes, además de que no se observaron en el área del proyecto.
Ff ₃ 3	29 Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la movilización de fauna silvestre.	El proyecto mantiene áreas con vegetación en las áreas verdes del proyecto el cual puede ser usado para conectarse a predios colindantes.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	30 En zonas inundables no se permite la alteración de los drenajes naturales principales.	En el área del proyecto no hay áreas inundables.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	31 Las obras autorizadas sobre manglares deberán garantizar el flujo y reflujos	El proyecto no se ubica sobre manglares.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS MAE	VINCULACIÓN
	superficial del agua a través de un estudio geohidrológico.	
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	32 Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.	En el área del proyecto no hay áreas inundables.
Ah ₃ 4 Ff ₃ 3	33 Se promoverá el control integrado en el manejo de plagas, tecnologías, espacio y disposición final, de envases de plaguicidas.	No se requiere del uso de plaguicidas para el desarrollo del proyecto.
Cn ₄ 2	39 Se prohíbe el despalme	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido, al cual se le impuso una procedimiento administrativo, motivo de realización de este estudio, el proyecto cuenta con más del 40% de áreas verdes en el cual hay especies nativas.
Ff ₃ 3	40 Solo se permitirá desmontar la cobertura vegetal necesaria para la restauración y mantenimiento del sitio arqueológico.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido, al cual se le impuso una procedimiento administrativo, motivo de realización de este estudio, el proyecto cuenta con más del 40% de áreas verdes en el cual hay especies nativas.
Ff ₃ 3	45 El aprovechamiento, tala y relleno del manglar en ningún caso deberá de exceder el 10% de la cobertura incluida en el predio y deberá realizarse de tal forma que no se afecte la continuidad y calidad de los procesos hidrodinámicos y dinámica poblacional de las especies de manglar, así mismo deberá garantizarse la permanencia del 90% de manglar restante. La porción a desmontar no deberá rebasar el porcentaje de despalme permitido para el predio.	No existe vegetación de manglar que pudiera ser afectado, dentro o en los alrededores del área del proyecto
Ff ₃ 3	47 El aprovechamiento de los cuerpos de agua se deberá justificar con estudios	No se requiere del aprovechamiento de cuerpos de agua para el proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS MAE	VINCULACIÓN
	geohidrológicos aprobados por la Comisión Nacional del Agua.	
Ff ₃ 3	48 Solo se permite la utilización de fertilizantes orgánicos, herbicidas y plaguicidas biodegradables en malezas, zonas arboladas, derechos de vía y áreas verdes.	Se utilizarán fertilizantes orgánicos en las áreas verdes, las malezas serán eliminadas a través de herramientas manuales.
Ff ₃ 3	49 En las áreas verdes solo se permite sembrar especies de vegetación nativa.	En las áreas verdes mantiene especies nativas, se observaron algunas que no son de la zona, las cuales serán removidas gradualmente para enriquecer el área con especies nativas.
Cn ₄ 2	50 En las unidades aptas para la protección ecológica, únicamente se permitirá llevar a cabo las actividades recreativas, científicas o ecológicas, que contemple el programa de manejo que se diseñe para tal efecto.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido, al cual se le impuso una procedimiento administrativo, motivo de realización de este estudio, el proyecto cuenta con más del 40% de áreas verdes en el cual hay especies nativas. Por otro lado el proyecto no se ubica en un área natural protegida.
Ff ₃ 3	52 La reforestación en áreas urbanas y turísticas deberá realizarse con flora nativa, o aquella tropical que no afecte a esta misma vegetación, que no perjudique el Desarrollo Urbano y que sea acorde al paisaje caribeño.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante, por lo que este criterio no aplica.
Ff ₃ 3	53 Se prohíbe la utilización de fuego o productos químicos para la eliminación de la cobertura vegetal y/o quema de desechos vegetales producto del desmonte.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante, por lo que este criterio no aplica.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	54 Las áreas que se afecten sin autorización, por incendios, movimientos de tierra, productos o actividades que eliminen y/o modifiquen la cobertura vegetal no podrán ser comercializadas o	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido, al cual se le impuso una procedimiento administrativo, motivo de realización de este estudio, el

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

UGA	CRITERIOS MAE	VINCULACIÓN
	aprovechados para ningún uso en un plazo de 10 años y deberán ser reforestados con plantas nativas por sus propietarios, previa notificación al municipio.	proyecto cuenta con más del 40% de áreas verdes en el cual hay especies nativas.
Cn ₄ 2 Ff ₃ 3	55 Se prohíbe la acuicultura en cuerpos de agua naturales.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante, por lo que este criterio no aplica.

Tabla III. 13 Vinculación con los criterios de Turismo (TU).

UGA	CRITERIOS TU	VINCULACIÓN
Cn ₄ 2	5 Se prohíbe la construcción de cuartos hoteleros.	El proyecto no contempla la construcción de cuartos hoteleros.
Cn ₄ 2	10 Las actividades recreativas deberán contar con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos.	El proyecto no es una actividad recreativa.
Cn ₄ 2	11 Las actividades recreativas deberán contar con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas.	El proyecto no es una actividad recreativa.
Cn ₄ 2	12 En el espeleobuceo no se permitirá molestar, capturar o lastimar a la fauna cavernícola ni modificar, ni alterar o contaminar el ambiente de la caverna.	El proyecto no es una actividad recreativa.
Cn ₄ 2	13 Solo se permitirá el uso eco turístico del manglar y los humedales bajo las modalidades de contemplación de la naturaleza, senderismo, campismo y paseos fotográficos.	El proyecto no se encuentra en manglares y humedales.
Cn ₄ 2	14 Solo se permite la práctica del campismo, rutas interpretativas, observación de flora y fauna y paseos fotográficos.	El proyecto no contempla actividades de campismo, rutas interpretativas, observación de flora y fauna y paseos fotográficos.
Cn ₄ 2	18 Las actividades turísticas y/o recreativas estarán sujetas a estudios ecológicos especiales que determinen áreas y horarios de actividades, así como la capacidad de carga de conformidad con la legislación vigente en la materia.	El proyecto no contempla actividades turísticas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS TU	VINCULACIÓN
Cn42	21 En los casos en que las zonas aptas para el turismo colinden con alguna área natural protegida, deberán establecerse zonas de amortiguamiento entre ambas, a partir del límite del área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante, por lo que este criterio no aplica.
Cn42	22 En el desarrollo de los proyectos Turísticos, se deberán mantener los ecosistemas excepcionales tales como formaciones arrecifales, selvas subperennifolias, manglares, cenotes y caletas, entre otros; así como las poblaciones de flora y fauna incluidos en la NOM 059.	El proyecto no corresponde a un proyecto turístico.
Cn42	24 En las actividades y desarrollos turísticos, el cuidado conservación y mantenimiento de la vegetación del área no desmontada es obligación de los dueños del desarrollo o responsable de las actividades mencionadas, y en caso de no cumplir dicha obligación, se aplicarán las sanciones correspondientes conforme a la normatividad aplicable vigente.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante, por lo que este criterio no aplica.
Cn42	34 Los prestadores de servicios turísticos o comerciales y los instructores o guías, deberán proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contraten sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante, por lo que este criterio no aplica.
Cn42	40 Se prohíbe dar alimento a la Fauna silvestre.	Se vigilará que el personal no de alimento a la fauna silvestre.
Cn42	43 En las Zonas Arqueológicas solo se permite la construcción de obras, infraestructura o desarrollo avalada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.	El proyecto está fuera de la zona arqueológica de Tulum.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

UGA	CRITERIOS TU	VINCULACIÓN
Cn42	44 Antes de efectuar cualquier tipo de desarrollo e infraestructura se deberá efectuar un reconocimiento arqueológico y notificar al Instituto Nacional de Antropología e Historia de cualquier vestigio o sacbé (camino blanco maya) que se encuentre.	El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante, por lo que este criterio no aplica.

III.2 Áreas Naturales Protegidas (ANP)

El área del proyecto no se encuentra dentro de una ANP, tal como se puede observar en la siguiente figura.

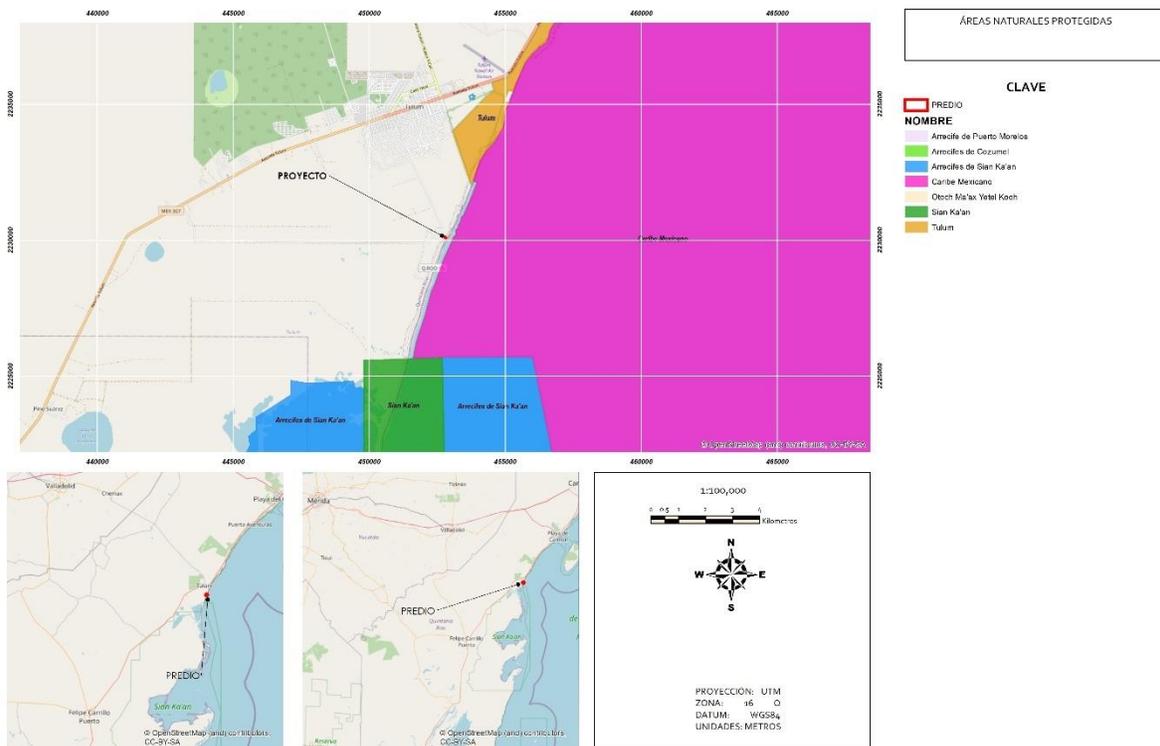


Figura III. 3 Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas.

III.3 Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales

El municipio de Tulum cuenta con un programa de desarrollo urbano, sin embargo, el área del proyecto no se ubica dentro del PDU de Centro de Población de Tulum.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

NOM-041-SEMARNAT-2015

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

Congruencia: Debido a la naturaleza del proyecto, el número de vehículos automotores y equipos a gasolina serán mínimos. Sin embargo, se vigilará que las emisiones estén dentro de los niveles permitidos por la ley.

NOM-161-SEMARNAT-2011

Establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo

Congruencia: No se generarán residuos peligrosos. Los únicos residuos serán los característicos de un restaurante tales como restos de comida principalmente.

NOM-052-SEMARNAT-2005 (antes NOM-052-SEMARNAT-1993)

Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Congruencia: Se consultarán y aplicarán los criterios mencionados para la clasificación de los residuos generados. No habrá residuos peligrosos en ninguna de las etapas del proyecto.

NOM-080-SEMARNAT-1994

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Congruencia: No se considera la implementación de vehículos automotores. Sin embargo, en caso de utilizarse se vigilará que cumplan con los límites permitidos.

NOM-081-SEMARNAT-1994

Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Congruencia: No se contempla el uso de equipo o maquinaria que emita ruidos.

NOM-001-SEMARNAT-1996

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Congruencia: Como e ha mencionado, el proyecto corresponde a la regularización de un restaurante, el cual cuenta con biodigestores autolimpiables lo cuales tendrán el adecuado mantenimiento.

NOM-006-CNA-1997

Fosas sépticas prefabricadas-especificaciones y métodos de prueba.

Página | 45

Congruencia: De acuerdo con el fabricante, ROTOPLAS^{MR}, el biodigestor cumple con la normatividad establecida.

NOM-059-SEMARNAT-2010

Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo.

Congruencia: No se permitirá la extracción de flora o fauna de ningún tipo en cualquiera de las etapas del proyecto. Se instalarán avisos sobre el tema para los comensales y personal del restaurante.

NOM-022-SEMARNAT-2003

Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

*Congruencia: El proyecto no contempla realizar cambios en la topografía del predio, ni afectar la composición o diversidad de especies de manglar. Ya que el proyecto corresponde a la regularización de un restaurante, el cual lleva operando más de 10 años, en que se observó un individuo de *C. erectus* el cual está en buenas condiciones.*

III.5 Otros instrumentos a considerar

LEYES Y REGLAMENTOS EN MATERIA AMBIENTAL Y FORESTAL (CAMBIO DE USO DE SUELO).

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Artículo 28. La evaluación de 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 ambiente. Para ello en los casos que determine el reglamento que al efecto se expida quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requieran previamente la autorización en materia de impacto ambiental en la secretaria:

Fracción IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

Vinculación con el proyecto

Debido a que el corresponde a la regularización de un restaurante, se presenta este estudio.

Artículo 98. Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

VI. La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

Artículo 110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Los niveles de emisión de los equipos que se emplean para el proyecto deberán verificarse conforme a la disposición estatal, deberá promoverse el mantenimiento de los equipos periódicamente.

Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.

Vinculación con el proyecto

Se pretende minimizar las emisiones a la atmósfera a partir de la realización de mantenimientos periódicos a todos y cada uno de los equipos que se emplearan en las actividades de relacionadas con el restaurante.

Artículo 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;

IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y

Página | 47

Vinculación con el proyecto

Debido a que el proyecto ya está construido y corresponde a la regularización de un restaurante, se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su rehusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

Vinculación con el proyecto

Los residuos sólidos no peligrosos que serán generados dentro del predio por las actividades del proyecto se manejarán en contenedores y serán dispuestos en el sitio de disposición final de las localidades cercanas.

Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

Vinculación con el proyecto

Derivado de las actividades de operación y por los mantenimientos de los equipos instalados se podrían generarán residuos peligrosos para lo cual se contratará a empresas autorizadas para realizar su manejo que deberán ser supervisadas por el personal que realice la obra.

Ley General de Bienes Nacionales

Artículo 119. Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba;

Vinculación con el proyecto

Página | 48

No se afectará debido a que no hay obra en la franja de 20 metros que comprende el área federal marítimo terrestre.

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

Artículo 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Artículo 42. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

Artículo 45. Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

Artículo 54. Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Vinculación con el proyecto

En el programa de orden y limpieza que se implementara para el proyecto se incluye la separación de residuos por su tipo (orgánico e inorgánico). Evitando su mezcla con residuos peligrosos. Durante las obras que conforman este proyecto se generará una

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

cantidad poco significativa de residuos de aceite, residuos de pintura, se implementarán medidas adecuadas para el control, manejo, almacenaje y disposición final de tales residuos.

Ley General de Vida Silvestre

Página | 49

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.

Artículo 29. Los Municipios, las Entidades Federativas y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.

Artículo 30. El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionada en el artículo anterior. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.

Artículo 63. La conservación del hábitat natural de la vida silvestre es de interés público. Los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre son áreas específicas terrestres o acuáticas, en las que ocurren procesos biológicos, físicos y químicos esenciales, ya sea para la supervivencia de especies en categoría de riesgo, ya sea para una especie, o para una de sus poblaciones, y que por tanto requieren manejo y protección especial.

Son áreas que regularmente son utilizadas para alimentación, depredación, forrajeo, descanso, crianza o reproducción, o rutas de migración. La Secretaría podrá establecer, mediante acuerdo Secretarial, hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, cuando se trate de:

- a) Áreas específicas dentro de la superficie en la cual se distribuya una especie o población en riesgo al momento de ser listada, en las cuales se desarrollen procesos biológicos esenciales para su conservación.
- b) Áreas específicas que debido a los procesos de deterioro han disminuido drásticamente su superficie, pero que aún albergan una significativa concentración de biodiversidad.
- c) Áreas específicas en las que existe un ecosistema en riesgo de desaparecer, si siguen actuando los factores que lo han llevado a reducir su superficie histórica.
- d) Áreas específicas en las que se desarrollen procesos biológicos esenciales, y existan especies sensibles a riesgos específicos, como cierto tipo de contaminación, ya sea

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

física, química o acústica, o riesgo de colisiones con vehículos terrestres o acuáticos, que puedan llevar a afectar las poblaciones.

Vinculación con el proyecto

El proyecto corresponde a la regularización de un restaurante ya construido, por lo que no se fragmentará la flora y la fauna, pues la obra ya se realizó y se formuló un acta admirativa para el promovente, motivo de realización de este estudio, por otro lado, la fauna es escasa, observándose principalmente aves que no son afectadas y además las áreas verdes presentes tienen elementos de vegetación nativa.

Página | 50

Reglamento la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Capítulo II: De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental.

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

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

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

Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

Artículo 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

- I. Regional, o
- II. Particular.

Vinculación con el proyecto

Por lo que se presenta este documento para obtener el permiso en materia de impacto ambiental.

Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos

Artículo 46. Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

- I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen.
- II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles ni con residuos peligrosos reciclables.
- III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico.
- IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos.
- V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación los Residuos Peligrosos.
- VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice.
- VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos.
- VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones.

Vinculación con el proyecto

La posible generación de residuos peligrosos será mínima principalmente relacionado con el mantenimiento del restaurante y se generaría principalmete botes de pintura.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP). Las RTP, corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza eco sistémica y específica, y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país; así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. A continuación se presenta un análisis de la ubicación del proyecto con respecto a las regiones terrestres prioritarias.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

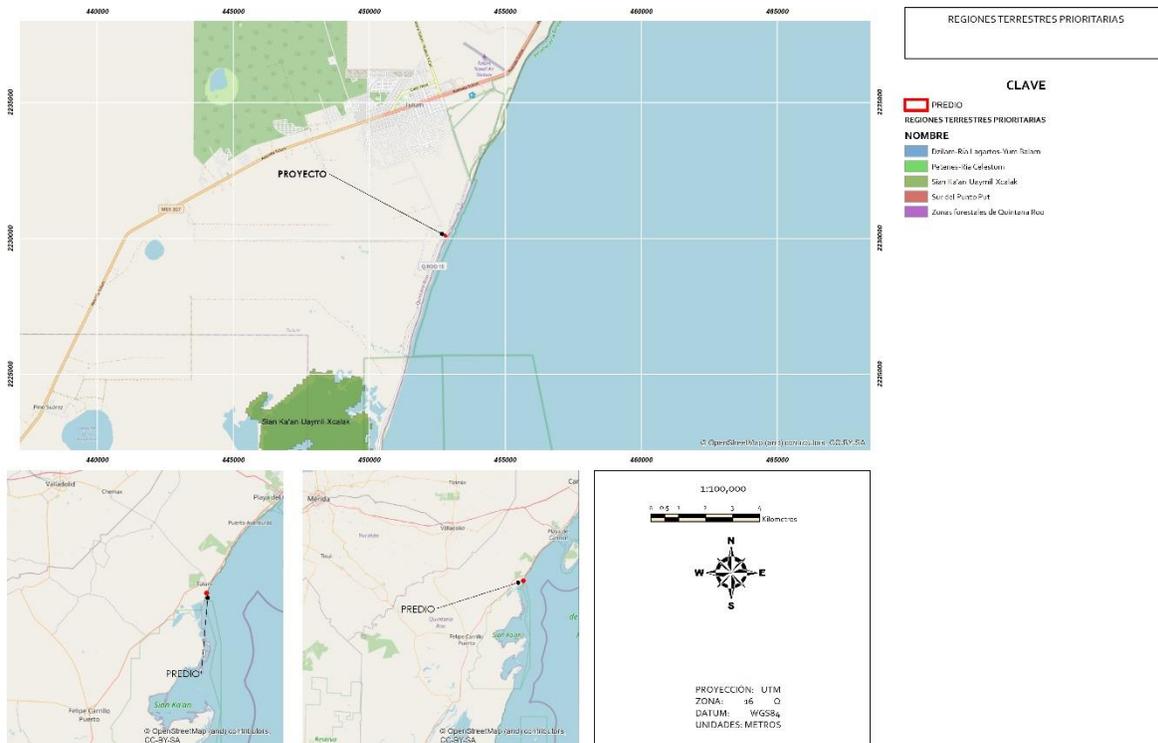


Figura III. 4 Ubicación del proyecto en relación a las Regiones Terrestres Prioritarias.

Como se puede observar en la figura anterior, el proyecto no se encuentra dentro de una RTP.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS). Estas áreas son congruentes con la delimitación biogeográfica presente en todo el país, en la que se representan unidades básicas de clasificación, constituidas por áreas que albergan grupos de especies con un origen común y patrones similares de fisiografía, clima, suelo y fisonomía de la vegetación. En la siguiente figura se puede observar que el área de estudio con respecto a la distribución de las AICA.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

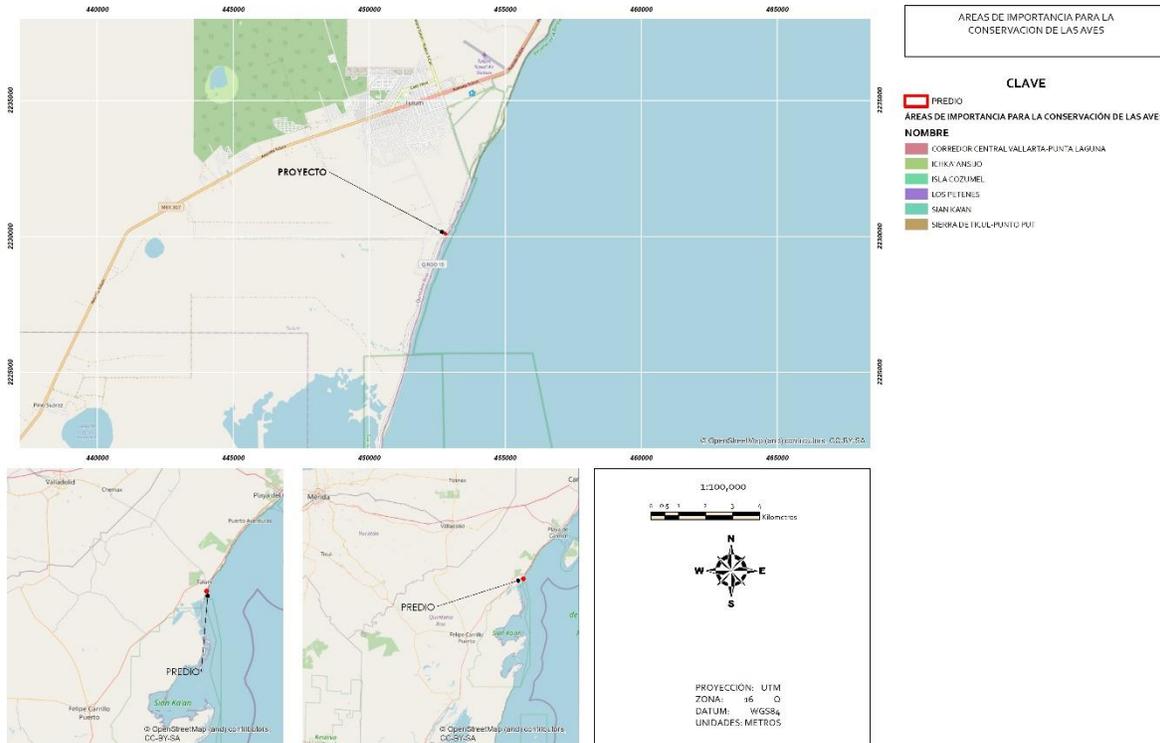


Figura III. 5 Ubicación del proyecto en relación a las Áreas de importancia para la conservación de las aves.

Como se puede observar en la figura anterior, el proyecto no se encuentra inmerso dentro de alguna AICA.

Región Hidrológica Prioritaria (RHP). Las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. Estas conexiones son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, no sólo a niveles local y regional, sino nacional y global. Se elaboraron fichas técnicas para cada región hidrológica prioritaria identificada. Éstas contienen información general de tipo limnológico, geológico/edáfico, recursos hídricos y biodiversidad, así como de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso, a continuación se presenta la ubicación del proyecto con respecto a las regiones hidrológicas prioritarias.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

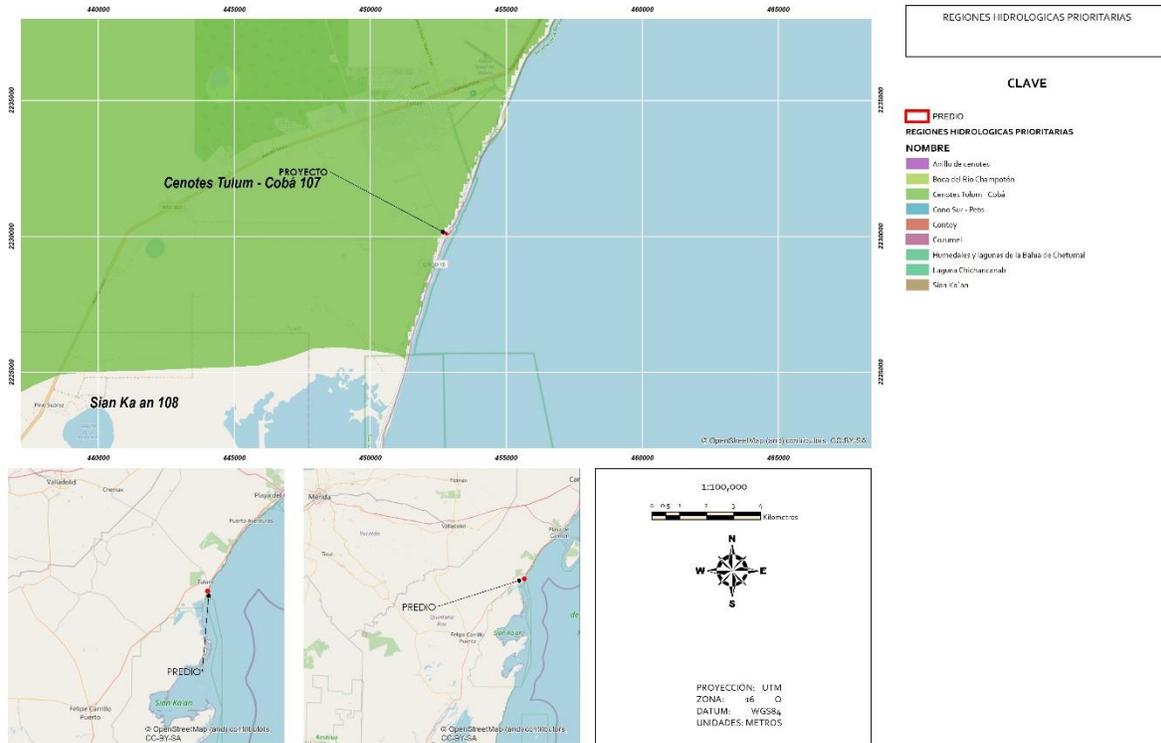


Figura III. 6 Ubicación del proyecto en relación a las Regiones hidrológicas prioritarias.

Como se puede observar en la figura anterior, el proyecto no se encuentra inmerso dentro de una RHP, sin embargo, esta cercana a la RHP Cenotes Tulum Cobá, al respecto se tiene instalado un sistema de tratamiento de aguas residuales, y un manejo adecuado de los residuos.

Regiones Marinas Prioritarias (RMP). Estas regiones se crearon considerando criterios ambientales (integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

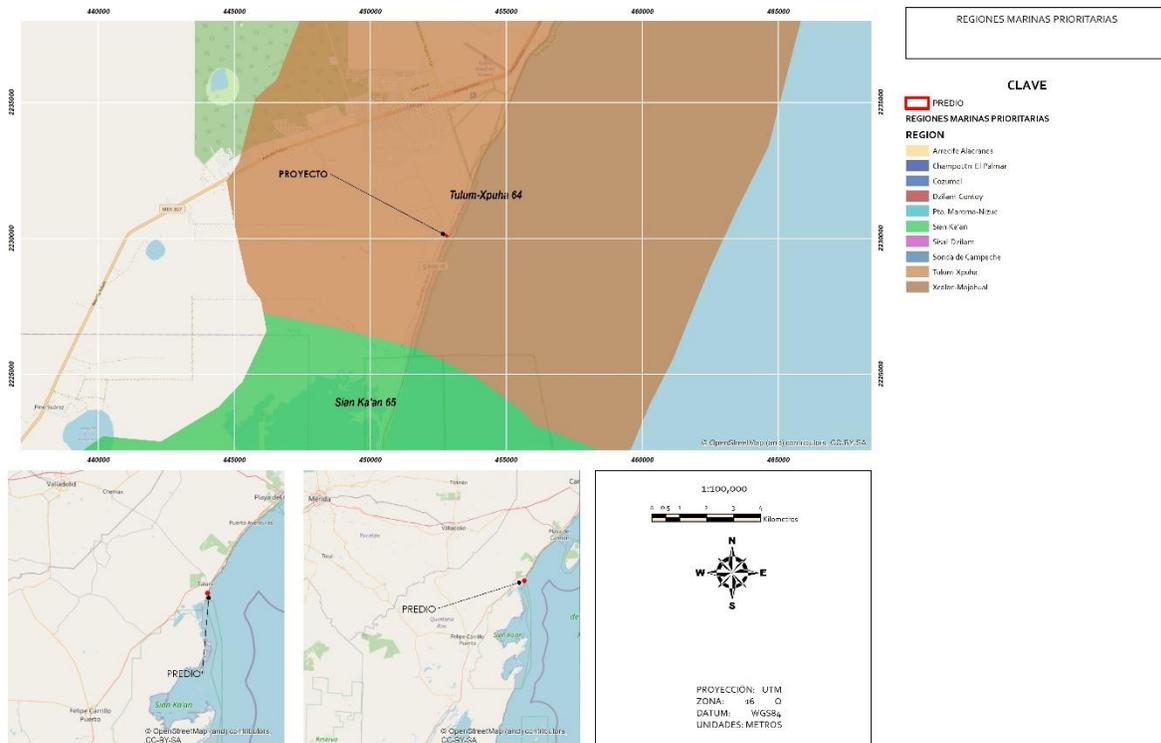


Figura III. 7 Ubicación del proyecto en relación a las Regiones Marinas Prioritarias.

Como se puede observar en la figura anterior el proyecto se encuentra en la RMP Tulum Xpuha, no obstante, *a pesar de que el proyecto se encuentra inmerso dentro de la RMP antes señalada no la afectará, ya que dichas especies tanto de flora como de fauna se encuentran estrechamente relacionadas al mar y a cuerpos de agua, y el proyecto no se ubica en una zona marina.*

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

Un sistema es el asiento de un conjunto de elementos que pueden agruparse, en principio, con un cierto número de componentes, que se determinan como *subsistemas*, y que varían según la naturaleza del sistema. En nuestro caso el sistema ambiental (SA) agrupara de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio.

IV.1 Delimitación del área de influencia

El proyecto se localiza en la Zona Hotelera de en el municipio del mismo nombre, teniendo una vocación de Uso de Suelo Turística y de Protección. En esta zona se mezcla el turismo convencional de pequeña escala, el turismo sustentable con servicios comerciales y turísticos, debido al que el proyecto es por la regularización de un restaurante ya construido el área de influencia es para los comensales más cercanos y los insumos a necesitar.



Figura IV. 1 Ubicación del proyecto con respecto al área de Influencia.

IV.2 Delimitación del sistema ambiental

El proyecto se desarrolla en el municipio de Tulum, por lo tanto, sus efectos sociales y económicos se circunscriben a ese entorno geográfico, pero, a un nivel mucho más específico y detallado, definiremos la delimitación del SA (Sistema Ambiental) en un polígono creado por el equipo de consultores ambientales que realizaron este Estudio de Impacto Ambiental, para ello se tomó como referencia a **2 Unidades de Gestión Ambiental** ya existentes del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

Región denominada Corredor Cancún-Tulum, Quintana Roo, Publicado en el Periódico Oficial el 16 de noviembre de 2001. Las UGA's de referencia técnica-ambiental son:

- UGA Cn₄2 (Sur-Oriente De Tulum), con política/Fragilidad Ambiental 4 y Uso predominante: Corredor Natural,
- UGA Ff₃3 (Costa Tulum -Sian Ka'an), con Política/Fragilidad Ambiental 4 y uso predominante de Flora y Fauna, y

Página | 2

Estas 2 UGA's tienen como actividades permitidas y condicionadas la Infraestructura y el Turismo con lo que el proyecto es compatible con estas actividades permitidas. Este Sistema Ambiental delimitado para el proyecto presenta una superficie de 799 hectáreas.

Los programas de ordenamiento ecológico son los instrumentos 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.

Esta regionalización establecida en el SA del proyecto concuerda con lo referido en las 2 UGA's (**UGA 2** y **UGA 3**) como son sus características físicas y bióticas, problemáticas ambientales y perspectivas a futuro.

Se considera que el SA del proyecto pertenece la categorización de Protección, Conservación y Turismo localizada en la Zona Turística y Hotelera de Tulum, teniendo una vocación de Uso de Suelo Turístico-Sustentable y de Conservación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

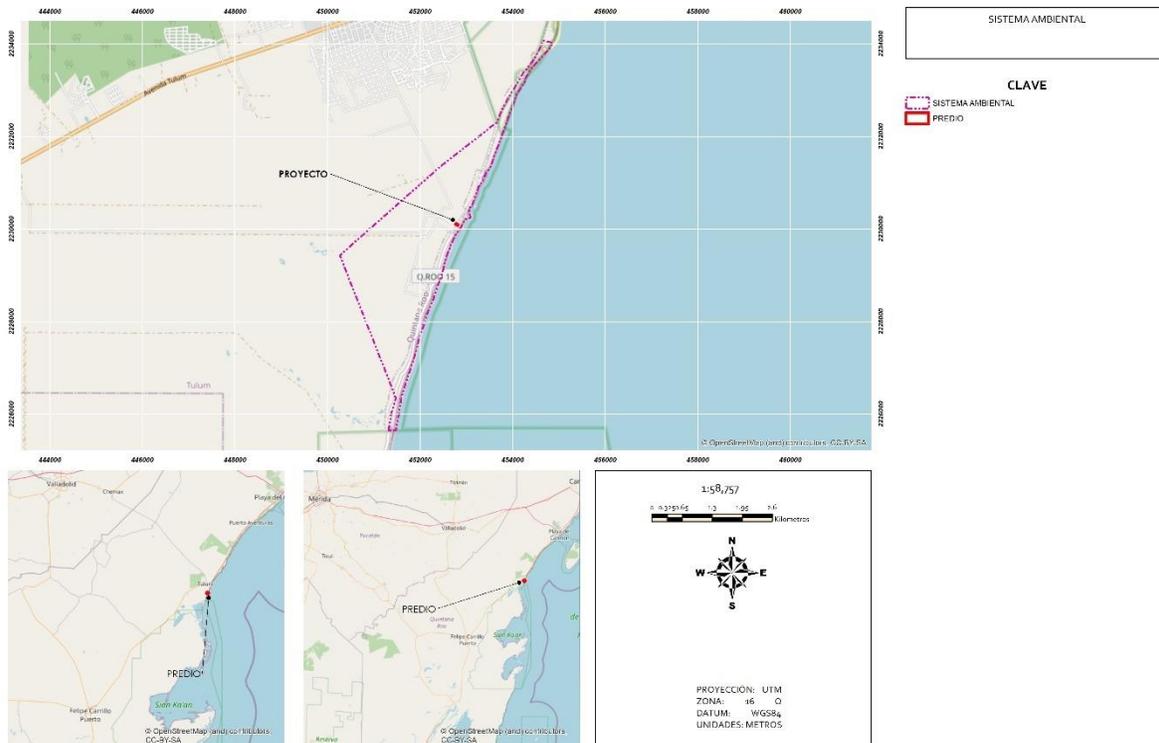


Figura IV. 2 Delimitación del sistema ambiental.

Junto con el análisis de la información generada en campo y la investigación bibliográfica consultada se considera aplicable equiparar el **Sistema Ambiental** del proyecto con las **UGA's 2 y 3**, antes mencionadas, ya que los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes en los procesos ecosistémicos con los cuales interactuarán los elementos de carácter temporal y las actividades dentro del polígono ZOFEMAT son los mismos.

Aunado a lo anterior, el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum, Quintana Roo**, publicado en el Periódico Oficial el 16 de noviembre de 2001, considera zonificar la zona del proyecto como de Uso del Suelo turístico y hotelero donde prevalecen los centros de hospedaje tipo cabañas, boutiques, restaurants, y clubVes de playa para descanso y recreación de bajo impacto.

Esta unidad de paisaje comprende formaciones geológicas del periodo cuaternario cuya entidad geológica corresponde a suelos lacustres y litorales.

Posee una amplia diversidad de suelos asociados, Gleysol mólico, Regosol calcárico (distribuido en la transición lagunar y zonas inundables), y Solonchack gléyico y mólico. Este **Sistema Ambiental** se caracteriza por su alta biodiversidad e importancia como área de alimentación, refugio, reproducción y anidación, desarrollo y crecimiento para diferentes especies como tortugas marinas y aves migratorias. Es alto en heterogeneidad ambiental ya que presenta arrecifes, esteros, playas, pastos marinos, bahías, dunas,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

manglar, Selva Baja Subcaducifolia, tulares, Selva Baja Subperennifolia y sobre todo, vegetación de duna costera o matorral costero además de comunidades arbustivas de acahuales, vegetación secundaria y quemadales.

Las playas arenosas son sitios con gran potencial para desarrollar actividades turísticas sustentables, ya que constituyen el atractivo principal en la zona costera del municipio de Tulum. De Cancún hasta Tulum la costa se caracteriza por presentar ensenadas de playas arenosas, puntas rocosas y ocasionalmente caletas con agua dulce y salobre. De manera tal que entre menor sea la distancia a las playas, mayor será el potencial de desarrollo turístico, ya que además de las zonas arqueológicas representa uno de los principales atractivos turísticos del municipio.

Página | 4

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

- **Tipo de clima**

El clima del área es cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw2” (i) según el sistema de clasificación climática de Köppen modificado por García (1981). La temperatura media mensual, con base en 11 años de datos colectados por la Zona Naval de Cozumel, es 26.1°C, la media anual es de 26.5°C. Las temperaturas máximas y mínimas puntuales han sido 44°C y 4.5°C respectivamente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

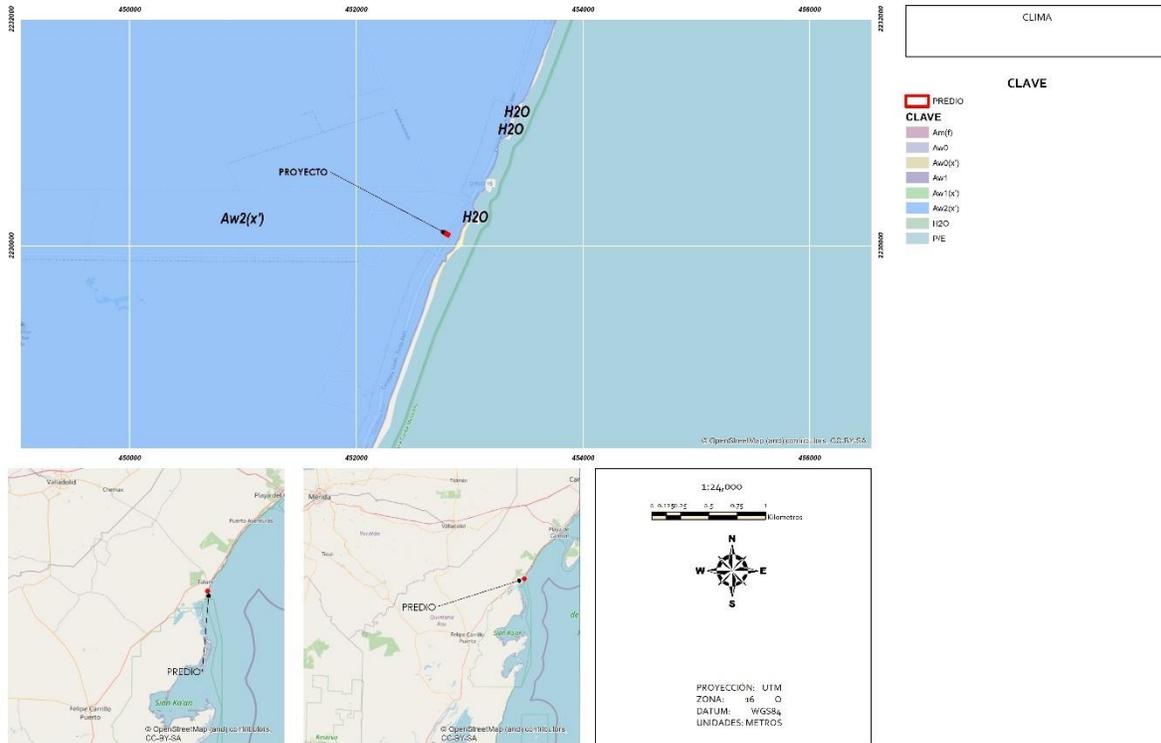


Figura IV. 3 Tipo de clima en el SA.

En el sitio se describen tres periodos climáticos bien definidos, la estación de secas de febrero a mayo, lluvias de junio a septiembre y nortes de octubre a enero.

- **Precipitaciones.** La nubosidad de la zona es alta, 200 días nublados por año, y la humedad relativa promedio es superior al 70%. En el SA, el 75% de las precipitaciones se presentan en los meses de mayo a octubre, el mes más lluvioso es septiembre con 208.1 mm de promedio y el más seco es marzo con 29.4 mm. La precipitación anual media en el SA varía entre 1005 y 1488 mm; las lluvias de invierno, un 25% del total, son originadas por los nortes, que se acompañan en ocasiones por vientos de hasta 100 km/h.

- **Vientos.** La latitud geográfica de la Península de Yucatán provoca que durante el verano, cuando el Sol alcanza su mayor altura sobre el horizonte, la región se encuentre bajo la influencia del aire marítimo templado y húmedo que se genera en la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI). Mientras que en invierno, cuando la altura del Sol es menor, el viento es un factor casi constante en la zona predominando los vientos alisios del este-sudeste. Ocasionalmente se encue tran vientos del oeste después del paso de un frente frío o cuando se aproxima alguna perturbación ciclónica tropical.

- **Niebla:** Este factor climático condiciona de manera directa la visibilidad del lugar donde se presenta. Para el caso de la zona de estudio, la niebla se presenta durante la época de lluvia y sobre todo después de un cambio brusco de temperatura. Las causas de este ciclo hidrológico es debido al cambio de posición de la tierra respecto al sol a lo largo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

del año, que provoca un cambio de posición de las zonas de alta y baja presión, en este caso el cinturón Bermudas-Azores de alta presión afecta a la región.

- **Humedad relativa y absoluta.** Los valores promedio de humedad relativa oscilan del 80 al 90%, con valores altos de humedad en los meses donde ha mayor incidencia de lluvias, que va de junio a enero y con valores más bajos en la época de secas, que va de febrero a mayo.

- **Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración).** El balance de escurrimiento medio anual es de 0-20 mm, mientras que el déficit por la evapotranspiración para la zona es de 600 a 700 mm.

Página | 6

IV.3.1.1.2 Geología y geomorfología

- **Fisiografía.** De acuerdo con los mapas derivados del levantamiento fisiográfico nacional (Cervantes *et al.*, 1990) gran parte de la Península de Yucatán se encuentra en la Provincia Fisiográfica denominada Karst Yucateco, la cual cuenta con una superficie de 75,850 km² y se caracteriza por ser una gran llanura de roca caliza con 18 sistemas terrestres en donde sobresalen la presencia de hondonadas someras al centro, zonas con llanura costera con ciénegas en la parte oeste colindando con Campeche, y en toda la franja litoral se presentan playas salinas inundables, únicamente en Isla de Contoy e Isla Mujeres se tienen lomeríos bajos.

- **Geomorfología.** La Península de Yucatán está caracterizada por constituir una extensa planicie que se eleva a alturas menores de 30 metros sobre el nivel medio del mar, donde destaca la topografía kárstica y la ausencia de corrientes superficiales (Lesser y Espinosa 1979), rasgos geomorfológicos que se encuentran presentes en el Municipio de Solidaridad.

Las unidades litológicas del SA están compuestas por rocas sedimentarias originadas en el Cuaternario (Q) y Terciario (T), encontrándose que las rocas más antiguas son calizas dolomitizadas, silicificadas y recristalizadas, de coloración clara y con delgadas intercalaciones de margas y yeso. El lecho rocoso calizo es de la Era Terciaria (Plioceno, Mioceno) (Tpl); debido a la estructura calcárea de la plataforma no existen corrientes acuáticas superficiales, filtrándose el agua formando un manto freático de poca profundidad, lo que provoca un paisaje subterráneo característico del ambiente kárstico (Weidie 1985). El predio del proyecto se encuentra dentro de la unidad geológica Q(li).

Por otra parte, el paisaje donde se localiza el proyecto es la llamada Planicie palustre costera de inundación marina (Bautista, (*Op. cit.*)).

- **Planicie palustre costera de inundación marina.** Planicie sujeta a inundaciones constantes y periódicas de régimen intermareal. En esta planicie, primordialmente cárstica, se forman entrantes y canales regulados por los ascensos relativos del nivel del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

mar. Están colonizados por manglar con estructuras variables dependiendo si los emplazamientos ambientales sobre sustratos son rígidos o blandos.

- **Geología.** La Península de Yucatán es una plataforma parcialmente emergida, constituida por rocas carbonatadas y evaporíticas de edad Mesozoico Tardío y Cenozoico. La zona está constituida por sedimentos carbonatados marinos pertenecientes al Terciario y Cuaternario, las rocas más antiguas son calizas dolomitizadas, silicificadas y recristalizadas de coloración clara y con delgadas intercalaciones de margas y yesos. Localmente, estos materiales están constituidos por carbonatos de calcio de edad cuaternaria. Se presentan en forma de arenas finas retrabajadas por la acción del oleaje, parte de ellas son transportadas tierra adentro y dan lugar a la formación de eolianitas. Interdigitados con las eolianitas se encuentran arcillas calcáreas y lodo de manglar que, en conjunto, forman un paquete que se extiende prácticamente a todo lo largo de la costa, con un espesor medio de 10 metros.

Página | 7

Estas rocas y materiales se encuentran descansando sobre calizas karstificadas de la formación Carrillo Puerto del Terciario. Dicha formación se encuentra cubierta por una capa de sedimentos calcáreo-arcillosos, suaves, deleznable, que incluyen fragmentos de conchas y corales, y cuyo origen no ha sido claramente identificado. Este horizonte es característico de toda la Península de Yucatán y sus niveles inferiores corresponden a coquinas de más o menos un metro de espesor, cubiertas por calizas duras. Los niveles superiores están representados por calizas blandas, duras y masivas.

El material geológico presente en el área de estudio es de periodos o sistemas diferentes, manifestándose amplias zonas en donde se distribuyen rocas calizas del Plioceno “Tpl(cz)” y rocas calizas del Neógeno “Ts(cz), y aunque no se manifiestan rocas calizas del periodo cuaternario “Q(cz)”, si se tiene la presencia de sustratos de dicho periodo, los cuales se encuentran en forma de depósitos sedimentarios en etapa de pedogénesis en los que únicamente se manifiesta una acumulación de material granular suelto como producto de los procesos de erosión e intemperismo, a los cuales se les denomina en función de los lugares en que se depositan, de tal forma que estos son: suelos de tipo lacustre (la) y suelo de tipo litoral (li).

IV.3.1.1.3 Suelos

- **Suelo.** Al igual que en gran parte de la Península de Yucatán, el material geológico que dio origen a los suelos presentes en el SA de tipo sedimentario.

Por otra parte Pope et al., (1996) han correlacionado mapas de suelo y geología de la Península de Yucatán y reportaron una clara relación entre el tipo de suelo y la edad de la roca madre, en concordancia con la persistencia de suelo residual que es, en algunos casos, tan antiguo como el Eoceno, por lo cual concluyen que existe una relación estrecha entre la distribución de los tipos de rocas madre y los grupos de suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

En el sitio del proyecto se encuentra el suelo denominado **Rendzina (E)**. Los suelos que se conocen como rendzinas se caracterizan por presentar un sencillo perfil, conformado por solo un estrato que se denomina horizonte "A" mólico, de no más de 50 cm de espesor, el cual reposa sobre material calcáreo, con más del 40% de carbonato de calcio. Es común observar una clara asociación con los litosoles, son los que ocupan la mayor parte de su extensión superficial, apareciendo también casi en todas las distintas porciones territoriales que lo integran.

Página | 8

En cuanto a su color ha sido conveniente reconocer tres variantes principales: rendzinas negras, cafés y rojas.

Las rendzinas negras se corresponden con aquellos suelos conocidos localmente con los términos Box-lu'um y Pus-lu'um, y que por lo regular aparecen localizados en las formaciones dómicas, como son los atillos, montículos y cerros. Son suelos de textura media que muestran, una estructura granular fina o muy fina, débilmente desarrollada. Estos suelos poseen un alto contenido de materia orgánica frecuentemente arriba del 15%, asociado con valores intermedios de capacidad de intercambio de cationes que varían de 20 a 45 meq/100 g. Son moderadamente alcalinos, con pH casi siempre menor de 8 y se distinguen por su fuerte reacción al HCl. Son suelos ricos en bases, principalmente en calcio, magnesio con aproximadamente 30 meq/100 g en el primer caso y entre 5 y 10 meq/100 g en el segundo, mientras su contenido en fósforo oscila cercano a 3 ppm.

La diferencia entre el Box-lu'um y el Pus-lu'um radica en que éste último presenta una notablemente menor cantidad de piedras, tanto superficialmente como en el interior del perfil, motivo por el que los productores milperos se consideran agraciados cuando durante la siembra encuentran áreas de este suelo dentro de los límites de su milpa pues resulta menos dura su tarea en estas condiciones.

Las rendzinas cafés son conocidas en la entidad con el término maya de Kancab. Este tipo de suelo se localizan, por lo regular, en la base de las formaciones dómicas, en colindancia con las negras. Las rendzinas cafés son también de textura media, aunque en su composición se advierte una disminución en el porcentaje de arena. Presentan un desarrollo estructural débil, con tendencia hacia la formación de bloques subangulares finos y muy finos. Son suelos menos alcalinos que las rendzinas negras y aunque son ricos en materia orgánica, su contenido es también menor que el de aquellas, con valores que sobrepasan el 10%. En cuanto a su capacidad de intercambio catiónico, las rendzinas cafés alcanzan poco más de 40 meq/100 g, mientras que la ocupación de ésta con bases intercambiables es ligeramente inferior al 100%. No obstante son suelos ricos en calcio y magnesio (31.3 y 10.2 meq/100 g respectivamente), su reacción al HCl es generalmente nula. Tal vez esto se deba a que no existen carbonatos de calcio libres en el perfil, a causa de un mayor grado de lixiviación, lo cual coincide con el dato relativo a su saturación de bases.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Por su parte, las rendzinas rojas son conocidas con el término Chac lu'um, que significa tierra roja. Se encuentran en los terrenos planos circundantes a las prominencias, en coexistencia con las rendzinas cafés descritas antes, y cuyas diferencias son debidas, probablemente, a efectos topográficos muy localizados. Son de textura media también, aunque muestran el menor desarrollo estructural de los tres. Por otro lado, el pH se ubica ligeramente por encima de la neutralidad y la materia orgánica decrece hasta valores de 6 %; asimismo, la capacidad de intercambio catiónico se desplaza entre 30 y 35 meq/100 g, con un notable descenso del porcentaje de saturación con bases hasta poco menos de 80, destacándose una disminución simultánea en el contenido de calcio y magnesio.

Página | 9

Hasta donde se ha podido observar, las tres variantes de rendzina .que han sido descritas, guardan entre sí algunas relaciones que parece oportuno comentar. Primero, que el color es una característica indicadora de algunas diferencias que pueden ser de importancia, debido a que se correlaciona directamente con la posición del suelo en el paisaje. Segundo, que el pH tiende a disminuir en razón directa al color del suelo, siendo las rendzinas negras las más alcalinas y las rojas casi neutras, Esto se relaciona en el mismo sentido con el porcentaje de saturación con bases, que disminuye conforme el pH tiende a la neutralidad, y que de manera empírica lá intensidad de la reacción de la matriz del suelo al contacto con el HCl es un claro indicador de tales condiciones. Como se ha visto, mientras que en las rendzinas negras esta reacción es muy fuerte, en las rojas no se aprecia en absoluto. En conclusión, puede señalarse que la posición del perfil sobre el relieve tiene un efecto modificador de la cantidad de agua que recibe el suelo y de la que percola a través del perfil y, en consecuencia, de toda una serie de características y condiciones que hacen notablemente diferentes a unos de otros, tanto en su composición como en su comportamiento cuando son utilizados con propósitos agrícolas.

En ese sentido, puede mencionarse que desde una perspectiva muy general, las rendzinas negras (Box-lu'urn o Pus-lu'um) son las mejores, sobre todo por su elevado nivel de fertilidad natural, lo mismo que su capacidad de retención de humedad, mientras que las cafés y rojas (Kancab y Chac-lu'um), en este orden, ocupan las posiciones menos favorables. Sin embargo, cada sistema agrícola tiene sus particularidades, y sus requerimientos técnicos y biológicos pueden satisfacerse de diversas formas y en distintos momentos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

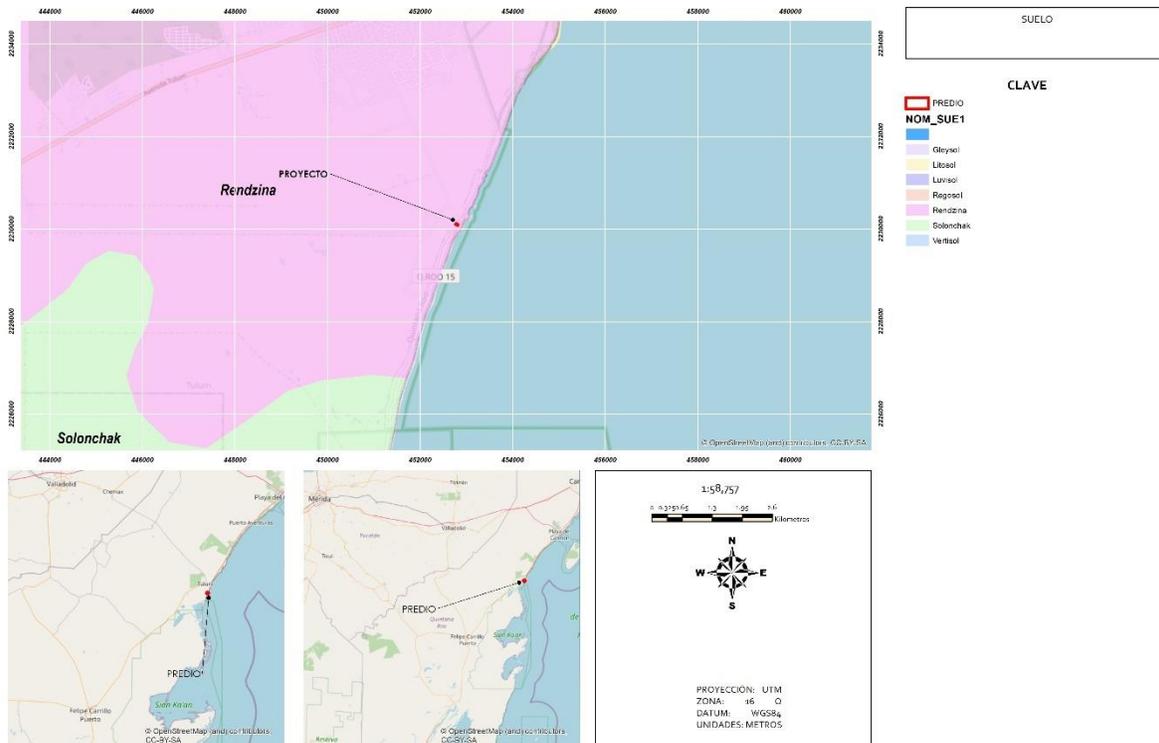


Figura IV. 4 Tipos de suelo.

IV.3.1.1.4 Agua

- **Hidrología superficial.** El territorio guarda la misma composición que gran parte de la península de Yucatán, por lo que constituye una gran planicie casi sin elevaciones, que desciende en sentido oeste-este hacia el mar, no llegando a superar en ningún punto los 25 msnm. No existen corrientes de aguas superficiales, debido a que la composición del suelo es de roca calcárea sumamente permeable, lo que causa que las aguas que caen por lluvia no puedan ser retenida en la superficie, esto favorece la formación de ríos subterráneos (cavernas) formado por el colapso de los techos de los ríos subterráneos.

En la zona sur del municipio existen numerosas lagunas litorales ubicadas entre la ciudad de Tulum y Punta Allen separadas del mar Caribe por una delgada franja de tierra, estas son la Laguna Campeche, la Laguna Boca Paila, la laguna San Miguel, la Laguna Xamach y la Laguna Catoche; así mismo en la zona oeste del Municipio se encuentra la Laguna Coba, la Laguna Verde y la Laguna Nochacam en las inmediaciones de la zona arqueológica de Cobá.

Hidrológicamente casi todo el territorio pertenece a la región Hidrológica Yucatán Norte (Yucatán) y a la cuenca Quintana Roo, solo dos pequeñas porciones del extremo sur del municipio limítrofes con el de Carrillo Puerto se encuentran en la Región Hidrológica Yucatán Este (Quintana Roo) y en las cuencas cerradas, Bahía de Chetumal y otras Un aspecto importante de la infiltración de agua al subsuelo en el sitio de estudio, es que se

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

encuentra inmersa la Región Hidrológica RH33 Yucatán. Está en los límites con la Región Hidrológica 32 (Yucatán Norte). En esta zona no se encuentran escurrimientos superficiales de importancia y los que existen son de régimen transitorio de bajo caudal muy corto recorrido y desembocan a depresiones a nivel topográficas. El área del proyecto se localiza en la Subprovincia Costa baja de Quintana Roo.

Página | 11

- **Hidrología subterránea.** De acuerdo con el instituto de Geografía de la UNAM (1980), el drenaje subterráneo de la Península de Yucatán forma una “Y” a partir de la meseta de Zohlaguna, dirigiéndose uno de los ramales al norte hacia la zona de Ría Lagartos, mientras que el otro se dirige al noreste de la Península para descargar sus aguas al mar por debajo del nivel de litoral. La Península de Yucatán se caracteriza por presentar una dinámica hidrológica subterránea en forma de ríos y cenotes. Los cenotes son cuerpos de agua que forman a partir de una cavidad subterránea que se origina de una gruta cuya bóveda se derrumbó parcial o totalmente.

La recarga del acuífero de la Península se ha estimado en 25 316 hm³ con una explotación de 1448 hm³ / año. Lo anterior representa un grado de presión de apenas el 6% por lo que se considera dentro de la categoría escasa. Sin embargo en los últimos años ha aumentado el uso de agua subterránea en un 45% (SEMARNAT 2008). El sistema subterráneo en el que se encuentra la zona es el llamado Nohoch Nah Chich con profundidades registradas de hasta 73m de aproximadamente 68 km de longitud. Debido a las características de la plataforma Yucateca, en la zona no existen corrientes superficiales, el agua se filtra al subsuelo, esto se refleja en la erosión representada por los cuerpos de agua subterránea.

La cuenca de Tulum tiene una extensión de 1,157.84 Km². En esta zona, no se encuentran escurrimientos superficiales de importancia El acuífero es de tipo freático, con marcada heterogeneidad respecto a sus características hidráulicas. En la llanura el acuífero presenta notable desarrollo cárstico, a lo que se debe su gran permeabilidad secundaria, a la vez cuenta con espectaculares manifestaciones en la superficie (cenotes de gran tamaño) y formación de “ríos subterráneos” (cavernas) de grandes longitudes. Geológicamente la Península de Yucatán es una estructura relativamente joven, su origen sedimentario se remonta a las formaciones rocosas del Mesozóico, sobre las cuales se han depositado arenas y estructuras de origen orgánico marino que han dado forma a una gigantesca loza caliza (INEGI, 2005).

IV.3.1.1.5 Zona marina

El proyecto no contempla obras en la zona marina.

IV.3.1.1.6 Aire

La calidad del aire no se verá afectada por el proyecto.

IV.3.1.2 Medio biótico

IV.3.1.2.1 Vegetación

La vegetación de la Península de Yucatán en su mayor extensión está cubierta por selvas de tipo caducifolio y subcaducifolio, mientras que las selvas perennifolias ocuparan un área reducida. De acuerdo al inventario forestal de gran visión (SARH, 1994), la Península de Yucatán cuenta con una superficie forestal arbolada de 7.62 millones de hectáreas, además de 606,714 ha de manglares y otros tipos de vegetación. Los tipos de vegetación más importantes y que cubren 7.62 millones de hectáreas, son las selvas medianas y altas que representan el 53.81% de la superficie arbolada citada, las selvas bajas perennifolias y subperennifolias 10.45% y las selvas bajas caducifolias 35.71%. De acuerdo a la clasificación del INEGI (Carta de uso de suelo y vegetación serie V) la vegetación reportada para la zona en la cual se pretende establecer el proyecto se clasifica como No Aplicable, debido a que está dentro de una zona urbana o en proceso de ser urbanizada, no obstante, y debido a las observaciones se presenta una vegetación secundaria derivada de Selva mediana subperennifolia, en los alrededores se pueden observar algunos individuos de *Conocarpus erectus*, sin embargo, los elementos de la vegetación son predominantemente de selva, es importante recalcar que el proyecto no requiere de la remoción de regeneración, pues el proyecto ya esta construido y ha operado por más de 10 años, por lo cual recibió una multa y pretende regularizarse.

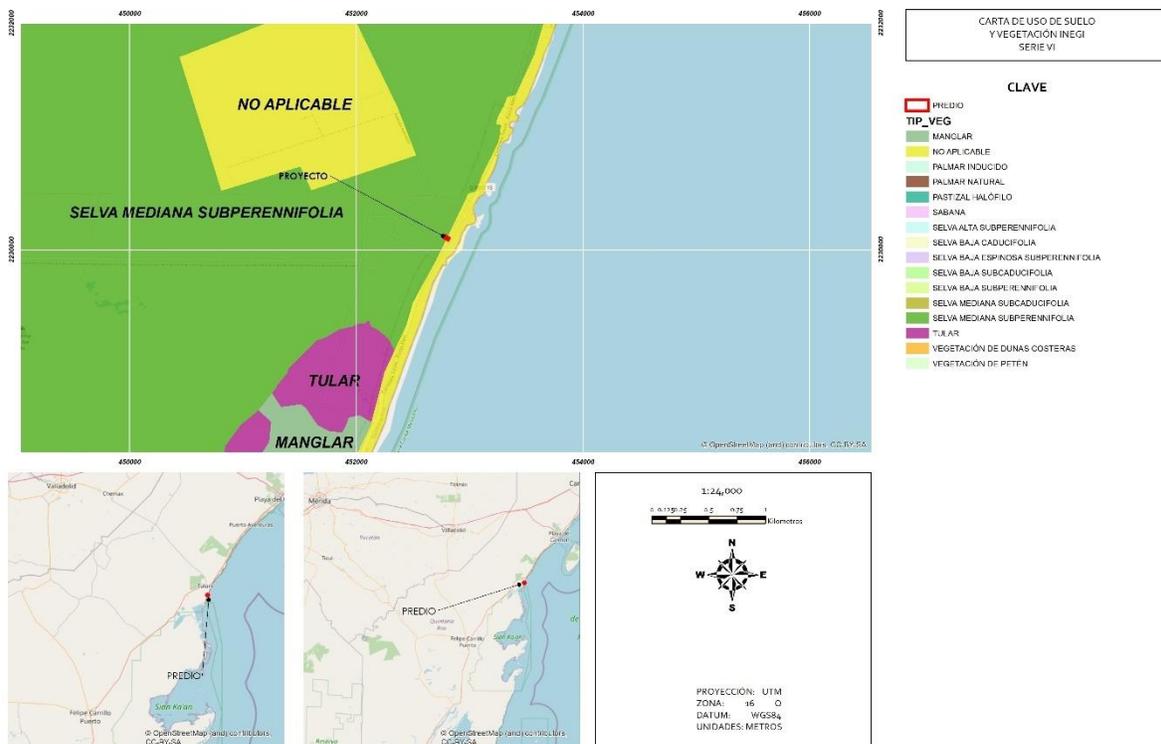


Figura IV. 5 Tipo de vegetación según la Carta de Uso de Suelo y Vegetación INEGI serie VI.



Fotografía IV. 1 Panorámica del área del proyecto.



Fotografía IV. 2 Otra vista del área del proyecto.



Fotografía IV. 3 Recorridos dentro del área del proyecto.

Como se ha mencionado, el proyecto ya está construido y estuvo operando por más de 10 años, por lo que obtuvo un acta administrativa y una multa, el promovente requiere de regularizarse y por lo tanto se presenta este estudio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

NO se requiere de la remoción de la vegetación, y entre las especies verificadas dentro del predio se encuentran *Conocarpus erectus* (solo se observó un individuo), *Manilkara zapata*, *Thrinax radiata* y *Coccoloba uvifera*, también se observaron especies ornamentales introducidas (algunas en maceta), la flora no será afectada puesto que el proyecto ya fue construido y se promoverá sustituir especies introducidas por nativas.

IV.3.1.2.2 Fauna

México es un país de megadiversidad, estatus que comparte con países como Brasil, Perú, Colombia, Indonesia, Madagascar, entre otros. Ocupa el primer lugar en la riqueza reptiles, el cuarto en anfibios, el segundo en mamíferos y el onceavo en aves (Rodríguez et al, 2003). Además de su riqueza en especies, México tiene un alto porcentaje de especies endémicas, colocándolo en tercer lugar después de Indonesia y Australia.

La diversidad de especies se encuentra distribuida heterogéneamente. En muchos grupos, el número de especies disminuye al aumentar la latitud o la altitud (Pianka 1966, Kucera 1978, Humphrey y Bonaccorso 1979, Graham 1983). También, el paisaje puede jugar un papel importante; la complejidad del hábitat, determinada por una mayor variación ambiental, sea climática, topográfica o en tipos de vegetación, propicia que los hábitats heterogéneos contengan una mayor riqueza de especies, tanto florística como faunística, en comparación con aquellos hábitats homogéneos (Vargas-Contreras y Hernandez-Huerta 2001).

Además, entre los mecanismos que promueven los patrones de distribución se mencionan el cambio de parámetros abióticos (temperatura, humedad, precipitación y altitud), la reducción del área efectiva, la complejidad y la productividad biológica de los hábitats, entre otros factores bióticos correlacionados (Graham 1983, Rosenzweig 1992, Sánchez-Cordero 2001). Sin embargo, los estudios sobre este tema son aún incipientes en México.

Para localizar e identificar la fauna presente dentro del predio del proyecto no se siguió alguna técnica en particular, sino más bien se realizaron recorridos aleatorios dentro de la totalidad del predio, registrando individuos observados. En el caso particular de las aves, se registraron incluso las que sobrevolaron el predio. Adicionalmente, se realizó una revisión bibliográfica sobre los reportes realizados con relación a la fauna del área, ya que el proyecto ya está construido.

Listado faunístico observado.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Chocán	
Polychrotidae	<i>Anolis sagrei</i>	Lagartija café	
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	R
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	R

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	R
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	R
Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Zenzontle tropical	R
Icteridae	<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	R
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	R
Icteridae	<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de altamira	R

No se observaron especies protegidas ni endémicas dentro del predio, es importante mencionar que en los alrededores ya hay numerosas construcciones y una Vialidad altamente transitadas, por otro lado, en los alrededores pero no dentro del predio fue observada la especie *Ctenosaura similis*, la cual es catalogada como Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.3.1.3 Medio socioeconómico

Demografía. La población del Municipio Tulum era de 22,305 habitantes de acuerdo con el INEGI, 2005. Para el año 2009, el Consejo Estatal de Población (COESPO), de Quintana Roo, estimó una población de 31,108 habitantes para dicho Municipio, con base a este dato, se tiene una densidad poblacional aproximada de 0.06 hab/Km². Este dato nos indica la existencia de una baja densidad poblacional y por lo tanto, se deduce la existencia de grandes superficies de terreno que permanecen sin ser pobladas. La distribución de la población es irregular, ya que la mayor parte de la población está asentada en la cabecera municipal y a lo largo de la zona costera, donde se realizan actividades turísticas, mientras que, al interior del Municipio, las localidades presentan una alta dispersión, aunque estén vinculadas a una vía de comunicación terrestre.

- **Migración.** El Estado de Quintana Roo es la entidad federativa que tiene el saldo neto migratorio más alto de todo el país. Se estima que el 55.4% de los habitantes de Quintana Roo no nacieron en la entidad. El patrón de poblamiento de Quintana Roo se ha caracterizado por una concentración, dispersión y bajas densidades poblacionales. El 85% de los poblados existentes hoy día tienen menos de 50 habitantes y en el otro extremo, el 60% de la población total vive en tres de los centros turísticos más importantes del Estado: Cancún, Playa del Carmen y Cozumel.

El elemento que polariza la migración en Quintana Roo es la oferta de trabajo. De todas las entidades de la República provienen inmigrantes atraídos por el mercado de trabajo, en busca de nuevas condiciones de vida. El Turismo es fundamental para el desarrollo económico de Tulum, ya que es la principal fuente de ingresos de los locales y un gran generador de fuentes de empleo.

- **Grupos indígenas/culturales.** Quintana Roo es el estado colocado en el segundo lugar de concentración de población indígena en la Península de Yucatán, donde la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

población mayor de 3 años habla alguna lengua indígena. La Secretaría de Desarrollo Social e Indígena reportó un total de 198,587 personas hablantes indígenas en el estado (SEDESI 2011-2016). La lengua que predomina en la región es el maya, ya que se habla en una amplia área geográfica: los estados de Yucatán, Campeche y Quintana Roo. Para el municipio, en el año 2010, la proporción de la población hablante de lengua indígena la constituían en total 10,756 hombres y 7,477 mujeres.

Las corrientes migratorias no sólo han procedido del interior de México. Quintana Roo dio abrigo y recibió a los refugiados guatemaltecos que en la década de los ochenta ingresaron al país, ubicándolos en los campamentos de los Lirios (2,056 refugiados) y Maya-Balam (3,686 refugiados), al Sur del Estado. La población hablante de la lengua Tzotzil representa 1.70%, mientras que los hablantes de otras lenguas, como, Chol 1.54 %, Tzeltal 1.46 %, Kanjobal Náhuatl, entre otras, no alcanzan el uno por ciento.

IV.3.1.4 Paisaje

Actualmente, el paisaje es dominado por predios con presencia de vegetación de hoteles y sitios de hospedaje de bajo impacto, tales como áreas de acampado y cabañas ecoturísticas, así como el constante paso de vehículos automotores no permite el establecimiento de comunidades de fauna en sus zonas cercanas a causa del ruido y movimiento que provocan.

El diseño del proyecto armoniza con el entorno y no representa un obstáculo visual para apreciar el paisaje del área. Del mismo modo, la calidad paisajística no se verá afectada debido a que se respetarán las zonas con vegetación nativa.

Considerando la naturaleza del proyecto (diseño, material, ubicación, entre otras), este cumple con los criterios ecológicos aplicables y no se contrapone con las características del paisaje presente haciéndolo viable.

IV.4 Diagnóstico ambiental

El predio se encuentra construido por lo que no se comprometen factores tanto bióticos como abióticos, se ha considerado medidas en la operación del proyecto. La presencia de infraestructura turística (hoteles, villas, zonas de camping, entre otras) no permite el asentamiento de o proliferación de fauna silvestre. Por otro lado, el proyecto se diseñó para armonizar con la vegetación presente toda vez que no se realizarán actividades de remoción o relleno en zonas con vegetación.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para Identificar y evaluar los impactos ambientales

Para el presente capítulo se utilizará la metodología de Conessa (1997), que establece que en el proceso de evaluación del impacto ambiental es necesario primero identificar las acciones que pueden causar impactos sobre uno o más factores del medio susceptibles de recibirlos; en segundo término, se procede a valorar los impactos para determinar su grado de importancia y, por último, se establecen las medidas preventivas, correctivas o compensatorias necesarias.

Por lo tanto, en el proceso de evaluación del impacto ambiental únicamente se está interesado en identificar y mitigar aquellas modificaciones imputables al proyecto que potencialmente puedan ser causantes de contingencia ambiental, desequilibrio ecológico, emergencia ecológica o daño ambiental irreversible, puesto que son éstas y no otras las que se consideran significativas para determinar la viabilidad del proyecto.

V.1.1 Identificación de impactos

De entre toda la gama de acciones que intervienen en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental, susceptibles de producir impactos concretos en cualquiera de las etapas del proyecto, se deben seleccionar aquellas que sean relevantes, excluyentes/independientes, fácilmente identificables, localizables y cuantificables, ya que algunas de ellas no son significativas desde el punto de vista ambiental porque no modifican o alteran el ambiente o los recursos naturales, o bien porque su efecto es bajo o se puede anular con la adecuada y oportuna aplicación de medidas de prevención o mitigación.

Por otro lado, para la identificación de acciones, se deben diferenciar los elementos del Proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros los siguientes aspectos:

- Acciones que modifican el uso del suelo
- Acciones que implican emisión de contaminantes
- Acciones derivadas de almacenamiento de residuos
- Acciones que implican sobreexplotación de recursos
- Acciones que implican sub-explotación de recursos
- Acciones que actúan sobre el medio biótico
- Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

- Acciones que repercuten sobre las infraestructuras
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural
- Acciones derivadas del incumplimiento de la normatividad ambiental vigente

Tales acciones y sus efectos deben quedar determinados al menos en intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad y momento en que intervienen en el proceso.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los factores ambientales, son los elementos y procesos del medio que suele diferenciarse en dos Sistemas: Medio Físico y Medio Socioeconómico. El Medio Físico incluye tres subsistemas que son el Medio Inerte o Físico propiamente dicho, el Medio Biótico y el Medio Perceptual; en tanto que el Medio Socioeconómico incluye el Medio Socio-Cultural y el Medio Económico.

A cada uno de los subsistemas pertenece una serie de componentes ambientales susceptibles de recibir impactos, entendidos como elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto. La afectación, puede ser negativa o positiva.

Para seleccionar los componentes ambientales, deben considerarse los siguientes criterios:

- Ser representativos del entorno afectado, y por tanto del impacto total producido por la ejecución del Proyecto sobre el medio. Ser relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Ser excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.
- De fácil identificación tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartográfica o trabajos de campo.
- De fácil cuantificación, dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles o inconmensurables.

La valoración de los componentes ambientales, toma en cuenta la importancia y magnitud del mismo. Sin embargo, en muchos casos no es posible medir objetivamente tales parámetros y es necesario aplicar criterios subjetivos en su valoración. Cuando este es el caso, se puede adoptar el valor ambiental de un factor o de una unidad de inventario es directamente proporcional al grado cualitativo enumerado a continuación:

- Extensión: área de influencia en relación con el entorno
- Complejidad: compuesto de elementos diversos
- Rareza: no frecuente en el entorno
- Representatividad: carácter simbólico. Incluye carácter endémico
- Naturalidad: natural, no artificial

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

- Abundancia: en gran cantidad en el entorno
- Diversidad: abundancia de elementos distintos en el entorno
- Estabilidad: permanencia en el entorno
- Singularidad: valor adicional por la condición de distinto o distinguido
- Irreversibilidad: imposibilidad de que cualquier alteración sea asimilada por el medio debido a mecanismos de autodepuración
- Fragilidad: endeblez, vulnerabilidad y carácter perecedero de la cualidad del factor
- Continuidad: necesidad de conservación
- Insustituibilidad: imposibilidad de ser sustituido
- Clímax: proximidad al punto más alto de valor ambiental de un proceso
- Interés ecológico: por su peculiaridad ecológica
- Interés histórico-cultural: Por su peculiaridad histórico-monumental-cultural
- Interés individual: por su peculiaridad a título individual (carácter epónimo, mutante)
- Dificultad de conservación: dificultad de subsistencia en buen estado
- Significación: importancia para la zona del entorno.

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Considerando que cada factor representa sólo una parte del medio ambiente, es importante disponer de un mecanismo según el cual todos ellos se puedan contemplar en conjunto, y además ofrezcan una imagen coherente de la situación al hacerlo, o sea, ponderar la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente.

Tabla V. 1 Impactos ambientales generados por el proyecto.

MEDIO	MEDIO FÍSICO	Generación de ruido Afectación en la calidad del agua Generación de residuos
	MEDIO BIÓTICO	Afectación de la fauna
	MEDIO PERCEPTUAL	Fuente de empleos

V.2 Caracterización de los impactos

V.2.1 Criterios y metodologías de evaluación

V.2.1.1 Criterios

El estudio de impacto ambiental es una herramienta fundamentalmente analítica de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

los aspectos que lo definen y en definitiva de los impactos (Interrelación Acción del Proyecto-Factor del medio), es absolutamente necesaria.

Por lo tanto, no es válido pasar a un proceso de evaluación de impactos sin un análisis previo en el que se enuncien, describan y examinen los factores más importantes constatados, justificando por qué merecen una determinada valoración. En esta fase se cruzan las dos informaciones (factores del medio / acciones del proyecto), con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas tanto de la ejecución del proyecto, como de su operación, para poder valorar su importancia.

Página | 4

La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos en la que en cada casilla de cruce se anota la importancia del impacto determinada. Con esta matriz se mide el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado, es decir, que se medirá el impacto con base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cuantitativo. El valor de importancia del impacto, se establece en función de 11 características.

La primera de ellas se refiere a la naturaleza del efecto (positivo o negativo), en tanto que la segunda representa el grado de incidencia o intensidad del mismo y los nueve restantes (extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad), los atributos que caracterizan a dicho efecto. Dichas características se representan por símbolos que ayudan a visualizar e identificar rápidamente a cada una y forman parte de una ecuación que indica la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. A saber:

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

I = Importancia del impacto

± = Signo

IN = Intensidad

EX = Extensión

MO = Momento

PE = Persistencia

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia

AC = Acumulación

EF = Efecto

PR = Periodicidad

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

MC = Recuperabilidad

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

Tabla V. 2 Importancia del Impacto.

NATURALEZA		MOMENTO (MO)	
Impacto beneficioso	+	Largo plazo	1
Impacto perjudicial	-	Medio plazo	2
INTENSIDAD (IN)		Inmediato	4
Baja	1	Critico	(+4)
Media	2	PERSISTENCIA (PE)	
Alta	4	Fugaz	1
Muy alta	8	Temporal	2
Total	12	Permanente	4
EXTENSIÓN (EX)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Puntual	1	Corto plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Irreversible	4
Total	8	SINERGIA (SI)	
Critica	(+4)	Sin sinergismo	1
ACUMULACIÓN (AC)		Sinérgico	2
Simple	1	Muy sinérgico	4
Acumulativo	4	PERIODICIDAD (PR)	
EFECTO (EF)		Irregular y discontinuo	1
Indirecto	1	Periódico	4
Directo	4		
RECUPERABILIDAD (MC)			
De manera inmediata	1		
A mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		
IMPORTANCIA (I)			
$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$			

Intensidad (I).

Se refiere a un mayor o menor grado de los efectos de las actividades del proyecto sobre el medio ambiente y estos pueden ser significativos (S) o también llamados Relevantes, cuando son evidentes las repercusiones. En caso contrario se consideran Insignificante.

Extensión o Inmediatez.

Se refiere a la extensión de los impactos que pueden ser directos (P), o cuando ocurren en el predio y sus inmediaciones, e indirectos cuando los cambios o impactos provocados trascienden a la localidad, municipio o estado (L).

Persistencia.

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la persistencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de 1. Si dura entre 1 y 10 años, se califica como temporal (2) y si el efecto tiene una duración superior a 10 años, se considera permanente y debe calificarse con un valor de 4.

Reversibilidad.

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Siguiendo los intervalos de tiempo expresados para la característica previa, al Corto Plazo, se le asigna un valor de 1, si es a Medio Plazo 2 y si el efecto es irreversible 4.

Recuperabilidad.

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable se le asigna un valor de 1 ó 2, según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor de 4, que se resta al valor de importancia total. Cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor de 8. Si el efecto es irrecuperable, pero existe la posibilidad de aplicar medidas compensatorias, entonces el valor que se adopta es 4.

Sinergia.

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que acabaría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor 1, si se presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Acumulación.

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 y si el efecto es acumulativo se califica con 4.

Efecto.

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción a consecuencia directa de ésta y se califica con el valor 4.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. En este caso se califica con 1.

Periodicidad.

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de 4, a los periódicos 2 y a los de aparición irregular y a los discontinuos con 1.

V.2.1.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Una vez determinada la importancia de los impactos y efectuada la ponderación de los distintos factores del medio, se está en la posibilidad de desarrollar el modelo de valoración cualitativa, con base en la importancia I_i de los efectos que cada Acción A_i de la actividad produce sobre cada factor del medio F_j .

El modelo contempla el análisis de los impactos negativos mediante el empleo de una matriz, en las que las filas indican los factores ambientales que recibirían las alteraciones más significativas; y las columnas las acciones relevantes causantes de éstos. Se omiten las acciones cuyo efecto no es relevante y los factores que son inalterados o los son débilmente o de manera temporal, capaces de retornar a las condiciones previas.

La suma ponderada de la importancia del impacto negativo de cada elemento tipo, por columnas (IR_i), identificará las acciones más agresivas (altos valores negativos) y las poco agresivas (bajos valores negativos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas.

Así mismo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo, por filas (IR_j), indicará los factores ambientales que reciben en mayor o menor medida, las consecuencias del funcionamiento de la actividad considerando su peso específico, o lo que es lo mismo, el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

El impacto neto de una nueva actividad, en cada una de las fases o situaciones temporales estudiadas, es la diferencia entre la situación del medio ambiente modificado por causa del proyecto, considerando las medias de mitigación aplicables y la situación tal y como habría evolucionado sin la presencia de aquel.

Ahora bien, la calidad final del medio ambiente es debida, no sólo a la consecuencia de las acciones impactantes en la propia fase de funcionamiento del proyecto, sino también a la existencia previa de alguna acción causante de efectos irreversibles o de efectos continuos producidos y estudiados en otra fase anterior.

Este tipo de efectos (IRP_j), se destacan y su importancia total ponderada se indica en la columna correspondiente de la matriz de importancia.

En la última columna de la matriz se relacionan las importancias totales de los efectos finales sobre los factores ambientales (IR_j) obtenidas como suma algebraica de la importancia relativa del impacto en la fase de funcionamiento del proyecto y la importancia relativa del impacto de las acciones cuyo efecto es irreversible o permanece durante largo plazo o a lo largo de la vida del proyecto.

La importancia total de los efectos causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos (IR_i) se calcula como la suma ponderada por columnas de los efectos de cada uno de los elementos tipo correspondientes a los componentes y subsistemas estudiados. No es válida la suma algebraica.

Valoración absoluta

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas (I_i), constituye otro modo, aunque menos representativo y sujeto a sesgos importantes, de identificar la mayor o menor agresividad de las acciones.

De la misma manera que la establecida previamente, la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento por filas (I_j), indica los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad.

De forma análoga a la dispuesta para la valoración relativa, se incluye una columna en la matriz de importancia para reflejar la importancia absoluta del efecto causado durante la fase de construcción o funcionamiento, y otra columna en la que se reflejan los efectos totales permanentes (IP_j), obtenidos en este caso por suma algebraica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Se incluye una tercera columna para indicar la importancia de los efectos absolutos totales (I_j), sobre cada uno de los factores considerados, mediante suma algebraica de todas las columnas.

No debe olvidarse que los valores obtenidos de la importancia del impacto en los elementos tipo de la matriz, no son comparables entre sí, o sea, en la proporción que sus valores numéricos lo indican puesto que se trata de variables no proporcionales.

Página | 9

Sin embargo, el hecho que una importancia sea mayor que otra, sí implica que el impacto de la primera acción sobre el factor considerado es mayor que el de la segunda sobre el mismo factor, pues se trata de variables ordinales.

Análisis del modelo

Siguiendo con Conesa Fernández (1997), una vez realizada la valoración cualitativa por los dos métodos descritos quedan definidas:

La importancia total I_i , de los efectos debidos a cada acción i
 $I_i = \sum_j I_{ij}$

La importancia total ponderada IR_i , de los mismos
 $IR_i = \sum_j I_{ij} \cdot P_j / \sum_j P_j$

La importancia total I_j , de los efectos causados a cada factor j
 $I_j = \sum_i I_{ij}$

La importancia total ponderada IR_j , de los mismos
 $IR_j = \sum_i I_{ij} \cdot P_j / \sum_j P_j$

La importancia total I , de los efectos debidos a la actuación
 $I = \sum_i I_j = \sum_i I'_i + IP = I' + IP$

La importancia total ponderada IR , de los mismos
 $IR = \sum_j IR_j = \sum_j I'R_j + IPR = I'R + IPR$

Con esta metodología el modelo de la suma ponderada en función del peso específico de un factor sobre los demás, se aproxima suficientemente a la realidad medioambiental estudiada, haciendo siempre la salvedad que, en esta valoración cualitativa, se consideran aspectos de los efectos con un grado de manifestación cualitativo y por tanto sujeto a errores de mayor magnitud que los que se podrían cometer al llevar a cabo una valoración cuantitativa. En la tabla siguiente se muestra gráficamente la estructura de la matriz de importancia resultante del análisis descrito.

Tabla V. 3 Matriz de importancia

Factores	UIP	Situación 1								Situación 2											
		Acciones						n + 1		Acciones						n + 1		n + 2		n + 3	
		Total						Total		Total efectos permanentes de la Sit. 1						Importancia total					
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	Ab.	Rel.	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	Ab.	Rel.	Ab.	Rel.				
F ₁	P ₁																				
F ₂	P ₂																				
F _j	P _j			I _{1j}	I _{2j}	I _j	I _{Rj}			I' _{1j}	I' _{2j}	I' _j	I' _{Rj}	I _{1j}	I _{2j}	I _j	I _{Rj}				
F _m	P _m																				
Total	Absoluto			I ₁	I ₂	I	-			I' ₁	I' ₂	I'	-	I'	-	I	-				
	Relativo			I _{R1}	I _{R2}	I _R	-	I _R		I' _{R1}	I' _{R2}	I' _R	-	I' _R	-	I _R	-				

Fuente: Conesa Fernández, 1997.

Ab. = Importancia absoluta; Rel. = Importancia relativa

$$I_1 = \sum I_{1j} I_{Rj} = \sum I_{1j} \cdot P_j / \sum P_j \quad I_j = \sum I_{1j} I_{Rj} = \sum I_{1j} \cdot P_j / \sum P_j \quad I_{Rj} = \sum_{i < n} I_{1ij} \quad I_{Rj} = \sum_{i < n} I_{1ij} \quad I_j = I'_j + I_{Rj} \quad I_{Rj} = I'_{Rj} + I_{Rj}$$

Una vez identificados los impactos potenciales y siguiendo la metodología de Conesa (1997), se califica el valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto. La metodología utilizada presenta una escala de valores que permiten calificar los impactos identificados, donde los valores inferiores o iguales a 25 son compatibles, aquellos que se encuentren entre 25 y 50 se consideran moderados, entre 50 y 75 severos y superiores a 75 deben considerarse críticos. La puesta en marcha del proyecto modificara la situación actual del área donde se ubicará, debido a la:

- Generación de ruido
- Afectación en la calidad del agua
- Generación de residuos
- Afectación de la fauna
- Fuente de empleos

V.3 Valoración de los impactos

En la siguiente Matriz se identifican y describen los efectos de manera cuantitativa (matriz de impactos) que ocurrirán en el sistema ambiental a causa de las acciones del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

ETAPA DE OPERACIÓN

Tabla V. 4 Valoración de los impactos durante la etapa de operación.

Tipología de impactos	Criterios de Evaluación de Impactos		Impactos Ambientales Esperados				
			Generación de ruido	Afectación a la calidad del agua	Generación de residuos	Afectación de la fauna	Fuente de empleos
Intensidad (IN)	Baja	1	1			1	
	Media	2		2			2
	Alta	4			4		
	Muy alta	8					
	Total	12					
Extensión (EX)	Puntual	1	1	1	1	1	1
	Parcial	2					
	Extenso	4					
	Total	8					
	Critica	(+4)					
Momento (MO)	Largo plazo	1		1	1		1
	Medio plazo	2	2			2	
	Inmediato	4					
	Critico	(+4)					
Persistencia (PE)	Fugaz	1					
	Temporal	2	2			2	
	Permanente	4		4	4		4
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1	1			1	
	Medio plazo	2		2	2		2
	Irreversible	4					
Sinergia (SI)	Sin sinergismo	1	1	1	1	1	1
	Sinérgico	2					
	Muy sinérgico	4					
Acumulación (AC)	Simple	1	1			1	1
	Acumulativo	4		4	4		
Efecto (EF)	Indirecto	1	1	1	1	1	
	Directo	4					4
Periodicidad (PR)	Irregular y discontinuo	1	1	1	1	1	1
	Periódico	4					

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Tipología de impactos	Criterios de Evaluación de Impactos		Impactos Ambientales Esperados				
			Generación de ruido	Afectación a la calidad del agua	Generación de residuos	Afectación de la fauna	Fuente de empleos
Recuperabilidad (MC)	De manera inmediata	1					
	A mediano plazo	2					
	Mitigable	4	4	4	4	4	4
	Irrecuperable	8					
Naturaleza	Impacto beneficioso	+					+
	Impacto perjudicial	-	-	-	-	-	
Importancia (I)	$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$		18	26	32	18	26
Característica	Ambiental crítico (> 75)						
	Ambiental Severo (51-75)						
	Ambiental Moderado (25-50)			X	X		X
	Ambiental Compatible (<25)		X			X	

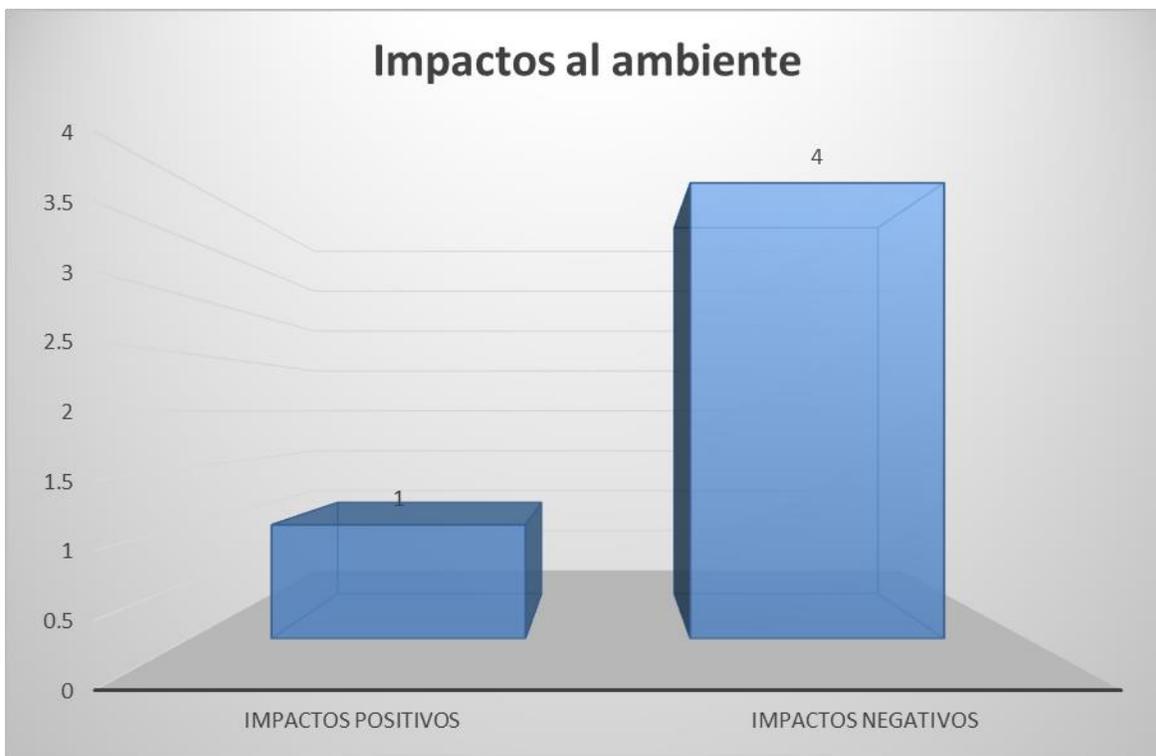


Figura V. 1 Naturaleza del impacto.

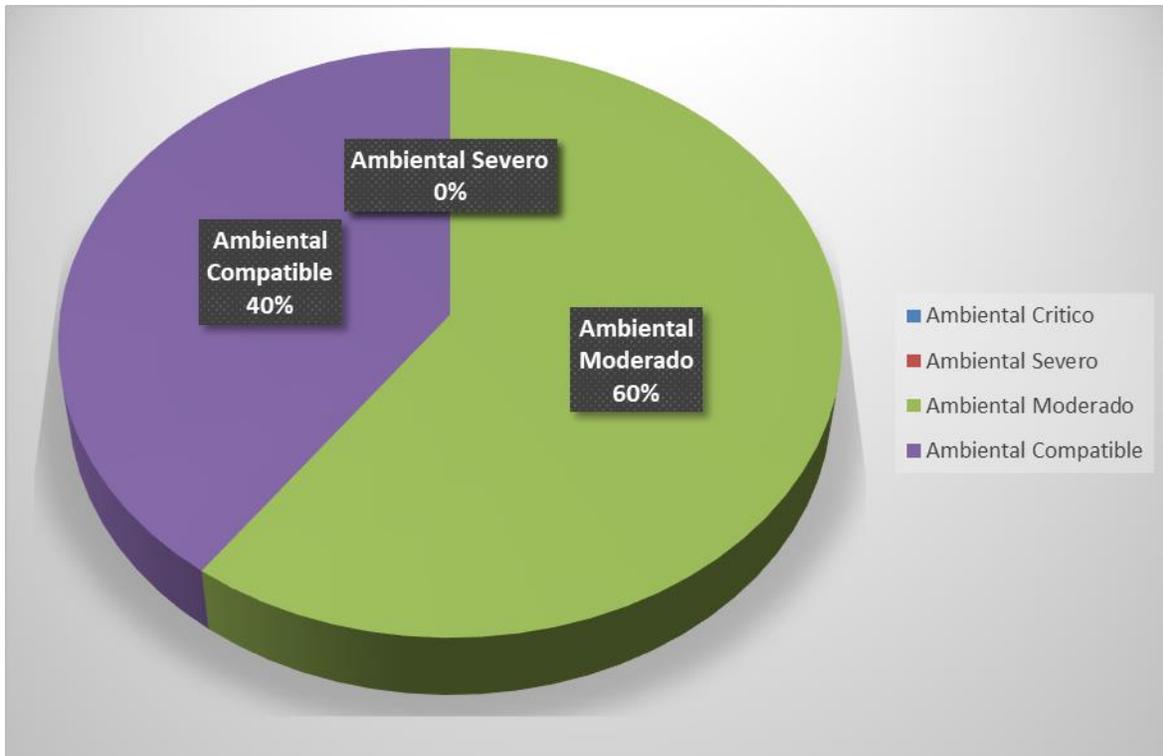


Figura V. 2 Representatividad de los impactos ambientales generados por el proyecto durante la etapa de operación.

El 40% de los impactos generados durante la etapa de operación son compatibles con el medio, por lo que la aplicación de medidas específicas bastara para manejarlos y controlarlos, de tal forma que no se dañe el ambiente.

De acuerdo a la evaluación anterior y tomando en cuenta llevar a cabo las correctas medidas de compensación y mitigación, se describen los impactos potenciales que se generaran durante el desarrollo del proyecto.

Afectación a la atmosfera

Generación de ruido: Se refiere al aumento o disminución de los decibeles de acuerdo con el valor de referencia -línea base o norma-. Se considera como ruido todo sonido con una intensidad alta que puede afectar la salud de las personas, en este caso sería por la presencia de comensales y traslado de insumos para el restaurante.

Afectación en la calidad del agua

Alteraciones en la calidad del agua: Este impacto se puede dar por el manejo imprudencial de residuos sólidos urbanos, sin embargo, no se contempla el uso extendido de residuos peligrosos, De igual forma se podría afectar este recurso por la contaminación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

de aguas residuales por parte de los trabajadores y comensales, para lo cual se cuta con un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Afectación de la fauna

Perturbación de la fauna: Aunque el área del proyecto ya no cuenta con vegetación o con las condiciones para albergar fauna, son embargo, el área del proyecto puede servir para tránsito de algunas especies, sobre todo de reptiles hacia otras áreas con vegetación de importancia. Durante la etapa de operación y por la naturaleza del proyecto no se dañará a la fauna.

Página | 14

Desarrollo económico

Fuente de empleos: Por la implementación del proyecto se contratará a personal de manera temporal para ciertas actividades, sin embargo, por la naturaleza del proyecto se contempla muchas oportunidades de trabajo mientras el restaurante se encuentre operado y será de manera indefinida.

En cuanto al suelo y la flora, es importante destacar que no serán afectados, pues el proyecto ya fue construido y las áreas con vegetación presentes se mantendrán tal como están, el manejo adecuado de los residuos evitara el daño al suelo.

V.4 Conclusiones

El sistema ambiental antes del proyecto presenta un estado ambientalmente compatible considerando las características de la zona.

Por lo que este sistema se encuentra en óptimas condiciones para el desarrollo de dicho proyecto. Durante la etapa de operación del proyecto con la aplicación y ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, las actividades que se realizarán no pondrán en riesgo la estabilidad del sistema ambiental, por lo que el proyecto se considera compatible y ambientalmente viable para su ejecución. Por lo mencionado anteriormente el proyecto se considera ambientalmente compatible y viable para su ejecución, considerando su ubicación, niveles de impacto existentes en el predio actualmente, así como las características del paisaje; condicionado a la aplicación de medidas de mitigación o compensación de los impactos generados en cada etapa del proyecto que se indican en el **Capítulo VI**.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se reconocen, diseñan y clasifican las medidas para reducir, eliminar o compensar los impactos ambientales negativos que generará el proyecto. Las medidas propuestas deben considerar que la ejecución de las mismas sean viables en términos técnicos y económicos. Dentro de las estrategias para la mitigación de impactos, se debe considerar que su objetivo principal consiste en:

- 1.- Evitar en su totalidad el impacto al no desarrollar la acción
- 2.- Reducir o disminuir el impacto, al limitar la magnitud de la acción y su implementación
- 3.- Reducir el impacto a través de la aplicación de acciones de conservación y mantenimiento que permitan rectificar los efectos ocasionados por el impacto, al reparar, rehabilitar o restaurar el ambiente afectado.

Existen distintas medidas o estrategias disminuir, reducir o compensar los impactos negativos, las cuales se describen a continuación:

- 1.- **Prevención.** - Aquellas obras o acciones tendientes a evitar que el impacto se manifieste.
- 2.- **Control.** - Se aplica cuando un impacto ambiental no es posible prevenirlo o su costo de prevención es muy alto, en tal caso los impactos se controlan manejando las variables que provocan un aumento o disminución con respecto a sus efectos en el ambiente.
- 3.- **Mitigación.** - Consiste en prevenir y reducir los impactos relacionados con el proyecto que pueden estar bajo la observancia de políticas, planes o programas vigentes.
- 4.- **Corrección.** - Se consideran cuando en la determinación y evaluación de los impactos, no se anticiparon variaciones adicionales de alteración sobre algún componente ambiental y es necesario realizar acciones para corregir el impacto.
- 5.- **Compensación.** - Difiere de la mitigación al adoptar medidas que permitan sustituir la pérdida o el producto de lo que se impactó negativamente y cuyos valores ambientales dejan de existir.

Con base en lo anterior, las medidas de mitigación y prevención son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas. Incluyen la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendientes a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas del proyecto. Estas medidas pueden corresponder a:

- 1.- De carácter estructural
- 2.- Obras de ingeniería
- 3.- Forestación o reforestación
- 4.- Aplicación de la normatividad (no estructurales)
- 5.- Relaciones con la comunidad
- 6.- Estudios técnicos
- 7.- Programa de seguimiento ambiental
- 8.- Reparación de afectaciones

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas del componente ambiental

Las medidas propuestas serán expresadas a través de una simbología

Tabla VI. 1 Tipos de medidas a emplear en el proyecto y simbología aplicada.

Tipo de medida	Simbología
Prevención	Pv
Control	Ct
Mitigación	Mt
Corrección	Cr
Compensación	Co

Las medidas fueron realizadas considerando los componentes identificados en la matriz de impacto solamente para la etapa de Operación (Op).

Se considera el tipo de medida a implementar, el componente, categoría e impacto del medio ambiente afectado, la etapa en que es aplicable la medida y los medios necesarios para dar seguimiento a cada acción realizada, de manera que funcionen como evidencias documentales, de control y cumplimiento ambiental de las actividades.

Tabla VI. 2 Medidas propuestas.

Componente	Etapa del proyecto	Tipo de medida	Medida	Seguimiento
	Op			
Vegetación	X	Pv	Debido a que el proyecto ya está construido, no se removerá el suelo y la vegetación natural, lo que permitirá las condiciones y permanencia del suelo de manera natural. No se permitirá la extracción de ningún organismo de ninguna especie.	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión en campo • Delimitación de zonas de construcción respetando la vegetación natural • Evidencia fotográfica de las actividades

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Componente	Etapa del proyecto	Tipo de medida	Medida	Seguimiento
	Op			
Agua	X	Pv	<p>Se utilizará solo el agua necesaria para la operación. Se instalaron equipos ahorradores en baños y cocinas para evitar el desperdicio del recurso.</p> <p>Se cuenta con biodigestores para procesar el agua residual derivadas del uso de cocina y sanitarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se supervisará el correcto uso del recurso durante todas y cada una de las etapas. • Se realizará una revisión periódica de las instalaciones para prevenir y reparar fugas. • Se invitará a los usuarios a utilizar el recurso de manera adecuada. • Evidencia fotográfica.
Residuos sólidos	X	Pv	<p>Se cuenta con contenedores herméticos en diferentes zonas del predio para el almacenamiento de los residuos generados. Se pondrán a disposición del servicio de recolección municipal.</p> <p>Se cuenta señalización de prohibido arrojar basura.</p> <p>Los residuos serán almacenados en un sitio específico previo a su recolección.</p> <p>Se fomentará la separación de residuos de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calendarización de limpieza de las áreas comunes. • Evidencia fotográfica. • Supervisiones periódicas o monitoreo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Componente	Etapa del proyecto	Tipo de medida	Medida	Seguimiento
	Op			
			acuerdo a su naturaleza (orgánica e inorgánica).	
Fauna	X	Pv	Previo a iniciar cualquier actividad se verificará que no haya fauna en el predio. No se permitirá la colecta o sacrificio de ningún individuo de ninguna especie. Se conservarán las áreas verdes con vegetación nativa.	<ul style="list-style-type: none"> Evidencia fotográfica
	X	Mt	En caso de encontrar algún organismo resguardado, éste será reubicado a otra zona con vegetación natural y lejos de la zona urbana.	<ul style="list-style-type: none"> Evidencia fotográfica
Suelo	X	Pv	No se compactará ya que las construcciones ya fueron realizadas, por otro lado, aun	<ul style="list-style-type: none"> Evidencia fotográfica

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Componente	Etapa del proyecto	Tipo de medida	Medida	Seguimiento
	Op			
			se mantienen áreas sin sellamiento.	
Ruido	X	Pv	Se mantendrán los niveles establecidos ya que no se requiere de maquinaria pesada y el proyecto pretende un ambiente de relajamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión en campo

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

El presente programa incluye información suficiente, así como la forma de obtenerla, interpretarla y almacenarla, para la realización del conjunto de análisis, toma de datos y comprobaciones, que permitan revisar la evolución de los valores que toman los parámetros ambientales y de los que se admitieron para la implementación del proyecto. Este programa va dirigido a todas las instancias que participen en las distintas etapas de ejecución del proyecto: contratista, director de obras, organismo medioambiental competente y otros organismos encargados de la gestión ambiental del proyecto. La vigilancia ambiental tendrá dos ámbitos de aplicación:

- a) El control de la calidad de la obra, es decir, la supervisión de que se ejecute según lo proyectado en lo relativo a la superficie de aprovechamiento programada; y
- b) El control de la calidad de los componentes del entorno, a través de la medición o del cálculo de sus parámetros partiendo del estado cero, para poder corroborar o predecir su evolución de acuerdo con lo previsto.

Durante el plazo de garantía de la obra, hasta su recepción definitiva, la redacción de los informes y el control de la calidad ambiental correrá a cargo del Supervisor Ambiental que será contratado, quien determinará el alcance y la metodología de los estudios y controles.

OBJETIVOS

El PVSA (Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental) tiene como finalidad principal llevar a buen término las medidas preventivas y de mitigación propuestas, destinadas a la minimización o desaparición de las afecciones ambientales. Además, que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

permitirá el seguimiento de la cuantía de ciertos impactos de difícil predicción, así como la posible articulación de medidas correctoras in situ, en caso de que las planificadas se demuestren insuficientes; o en su caso, la detección de posibles impactos no previstos, y la estimación de la incidencia real de aquellas afecciones que se valoraron potencialmente en su momento.

Página | 6

Para la obtención de los objetivos antes señalados la empresa promotora del proyecto, contratará para la obra los servicios de un Supervisor Ambiental (SA) que posea los conocimientos adecuados para llevar a buen término el presente programa.

Las tareas fundamentales del SA consistirán en:

- Conocer el Manifiesto de Impacto Ambiental y el resto de las condiciones ambientales señaladas en la autorización.
- Asistencia a la reunión de replanteo y realización de una visita mensual a las obras.
- Identificar e informar sobre las posibles variaciones ambientales relacionadas con el proyecto, por impactos no contemplados o que no hayan sido lo suficientemente estudiados.
- Supervisar, controlar los materiales, condiciones de ejecución, almacenamiento y unidades de obra relacionadas con el acabado formal de las superficies de aprovechamiento.
- Coordinar la aplicación de medidas correctoras.
- Vigilar que el proyecto se acote correctamente al desplante propuesto, fuera del cual no deberán ejecutarse actuaciones de ningún tipo.
- Evaluar y aprobar la referida acotación, así como la sistemática y el plan de obra adoptados por la Dirección de Obra.
- Al final de la vigilancia se realizará un Informe Técnico que recogerá los sucesos acaecidos durante el desarrollo de las obras, los problemas planteados y las correspondientes soluciones aplicadas, así como el control de la aplicación de las medidas correctoras.

COMPONENTE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este componente del PVSA resulta ser el más importante, ya que en él se establecen los procedimientos que se seguirán para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de cada una de ellas; además que se establecen los procedimientos para hacer las correcciones y ajustes necesarios.

1. Como primera actividad a realizar para garantizar que no se afecten superficies que no fueron descritas en el acta administrativa.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

En caso de generarse alguna afección medioambiental de carácter accidental fuera del ámbito señalado, se aplicará medidas correctoras y de restitución adecuadas. Se redactará un informe por parte del Supervisor ambiental contratado por la Dirección de Obra, en el cual se reflejarán dichas actuaciones.

Página | 7

2. Los diferentes residuos generados durante la operación del proyecto, se gestionarán de acuerdo con lo previsto por la Autoridad Municipal competente.
3. Se reflejará cualquier incidencia relacionada con la fauna, y se verificará la ejecución de las medidas preventivas o correctoras propuestas en la MIA-P, principalmente el programa de ahuyentamiento de fauna.
4. Mensualmente el supervisor ambiental o asesor técnico ambiental deberá visitar el sitio del proyecto, con la finalidad que verifique en el sitio el cumplimiento de todas las tareas ambientales que debe ejecutar el promovente, en todos los componentes y actividades que forman parte del proyecto, y corroborar la información reportada en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

COMPONENTE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Para llevar a cabo el seguimiento ambiental del proyecto, será necesaria la implementación de una bitácora ambiental o libro de registro de eventualidades del proyecto durante la operación. En este documento se describirá el procedimiento a seguir para registrar todas aquellas eventualidades que se produzcan durante el desarrollo del proyecto dentro de las áreas autorizadas.

El citado documento es de aplicación para todas las eventualidades con afección medioambiental que se produzcan con el desarrollo del proyecto. En el documento se recogerán todos aquellos eventos no previstos en el desarrollo normal de las obras y que puedan tener de una forma directa o indirecta, inmediata o futura, reversible o irreversible, permanente o temporal, una afección en el entorno.

El formato del citado libro de registro o bitácora ambiental será el siguiente:

Objeto: Describir el procedimiento a seguir para registrar todas aquellas eventualidades que se produzcan durante las actividades implicadas en la operación, que puedan tener una afección directa o indirecta sobre la calidad ambiental.

Alcance: Este procedimiento será de aplicación para todas las eventualidades con afección medioambiental que se produzcan en el desarrollo del multicitado proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Ejecución: Se recogerán todos aquellos eventos no previstos en el desarrollo normal del proyecto, que puedan tener lugar de una forma directa o indirecta, inmediata o futura, reversible o irreversible, permanente o temporal, originando una afección sobre el ambiente biótico, abiótico o perceptual.

Las personas responsables de llevar los registros en la bitácora ambiental serán el promovente y el supervisor ambiental o Asistente Técnico Medioambiental.

Página | 8

A continuación, se describen algunos de los acontecimientos que, en principio, serán motivo de inscripción en la bitácora ambiental:

- Vertidos o derrames: Se hace referencia con esto a aquellos vertidos o derrames líquidos o sólidos, que se produzcan intencionada o accidentalmente en el proyecto y que no se encontraban planteados en un principio.
- Accidentes: Se refiere a aquellos episodios que puedan motivar vertidos, derrames o funcionamientos defectuosos, ya sea de forma inmediata o futura.
- Externalidades a la obra: Se hace referencia a episodios que no sean producidos por el desarrollo de la obra, sino que provengan de elementos externos, que entrando en el recinto de la obra, afecten algún elemento que pueda resultar perjudicial para el medio ambiente.
- Otros: En este apartado se incluirán cualesquiera otros aspectos que no se encuentren englobados en los apartados anteriores.

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

La fianza deberá fijarse tomando en cuenta el monto aproximado estimado en el programa de manejo ambiental (\$ 120,000.00) más un 20% adicional, es decir se deberá fijar sobre un monto de \$ 144,000.00 pesos.

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

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

Es importante destacar que el presente estudio se presenta por la operación del proyecto, debido a que presenta un acta administrativa por haber construido sin autorización de impacto ambiental, por lo tanto el área ya ha sido afectada y solamente quedan reminiscencias de vegetación que serán consideradas como parte de las áreas verdes del proyecto, entre las principales especies nativas observadas se encuentran *Conocarpus erectus* (solo se observó un individuo), *Manilkara zapata*, *Thrinax radiata* y *Coccoloba uvifera*, también se observaron especies ornamentales introducidas, la flora no será afectada puesto que el proyecto ya fue construido.

En el área de influencia directa del proyecto se identifican áreas sin vegetación aparente que representan fragmentos que permanecen actualmente sin cobertura vegetal que están ocupadas por: los asentamientos humanos, las carreteras y los caminos de terracería, también existen numerosos desarrollos turísticos y habitacionales.

En cuanto a la fauna, debido a que el proyecto ya está construido, durante los recorridos únicamente se observó la presencia de *Ctenosaura similis*.

El escenario sin proyecto sería una vegetación de selva mediana subperennifolia y posiblemente una zona de traslape con vegetación de manglar.

SUELO. En el área de estudio se observó suelos de tipo regosol.

AGUA. No se observaron cuerpos de agua superficial en el área de estudio.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

Como se ha mencionado, el escenario actual es con proyecto, ya que el presente estudio deriva de un acta administrativa, tal como se describe en el capítulo II y capítulo III, en la cual se describen las construcciones presentes.

En la actualidad el proyecto se compone de la dirección, restaurante, baño, humedal, bodegas, áreas verdes con vegetación nativa y el diseño busca armonizar con el medio, con un mínimo de impacto en la presencia de vegetación y con la intención de conservar el entorno lo más natural posible para poder ofrecer a sus visitantes un ambiente natural con la presencia de vegetación nativa.

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

Como se ha mencionado, el proyecto se diseñó buscando armonizar con el medio, con un mínimo de impacto en la presencia de vegetación y con la intención de conservar el entorno lo más natural posible para poder ofrecer a sus visitantes un ambiente natural con la presencia de vegetación nativa

Ya que el proyecto ya está construido, se contemplaron áreas con vegetación nativa, las cuales no serán removidas, disminuyendo el impacto en el área porque no requiere más construcciones.

Las áreas verdes permitirán la permanencia de fauna nativa, es importante destacar que en los alrededores ya existen construcciones por lo que la fauna nativa de especies medianas a grandes no pueden ser observados debido a la fuerte presencia humana como parte de las actividades turísticas, por otro lado, entre las medidas a proponer será el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial durante la operación del sitio, actualmente se tiene un sistema de tratamiento de aguas residuales a base de biodigestor con un humedal.

Desde el punto de vista socioeconómico, se contratará personal para la limpieza, en la operación, también en el área de cocina, meseros y otros empleados, generando empleos para beneficio directo e indirecto de varias familias de la localidad de Tulum.

VII.4 Pronostico ambiental

A partir de los tres escenarios anteriores podemos pronosticar que el sistema ambiental, con o sin proyecto, continuará una tendencia de crecimiento y de uso en actividades irregulares, en la cual se tendrá cada vez mayor incidencia en la presencia humana, en detrimento de los ecosistemas que aún se presentan dentro de su superficie. Esto se debe en gran medida a que se trata de un área urbana, la cual presenta una tendencia hacia el crecimiento. En el caso del predio, el impacto más relevante ya fue realizado y consistió en el retiro de la vegetación y construcción, por lo que las actividades pendientes consisten en la operación, tendrá un impacto mínimo en el sitio y el sistema ambiental, siempre y cuando se apliquen las medidas propuestas en este documento, con los parámetros establecidos para garantizar de la protección de ecosistemas, lo que permite que se siga la tendencia de crecimiento pronosticada, pero dentro de los límites del desarrollo sustentable.

VII.5 Evaluación de las alternativas

El área en el cual se pretende operar el proyecto es considerada el terreno idóneo para el mismo, ya que las instalaciones ya están construidas y de esta manera se evita construir en otras áreas con mas tiempo de recuperación o con mayor vegetación nativa.

Como se ha demostrado en los apartados anteriores el presente proyecto no afectará de manera importante la calidad y cantidad de agua, no erosionará al suelo, no afectará la biodiversidad y el proyecto es más productivo a largo plazo.

VII.6 Conclusiones

De acuerdo con las características generales del proyecto, los estudios de campo realizados, la información recopilada y descrita en esta manifestación, así como derivado de la evaluación de impactos ambientales que ocasionará la operación el proyecto, se puede resumir lo siguiente:

- El proyecto se considera compatible ya que cumple con los lineamientos establecidos en la legislación vigente aplicable.
- Los impactos identificados durante la operación del proyecto podrán ser solventados con la aplicación de las medidas de prevención, mitigación o compensación.
- Durante la etapa de operación del proyecto se generaran beneficios económicos para la gente de la comunidad por medio de la creación de empleos.
- La reminiscencia de vegetación es nativa y podrá seguir desarrollándose.

Con base en lo expuesto, el proyecto se considera favorable y factible de construirse desde el punto de vista ambiental, sin embargo, es importante que se asegure la correcta ejecución de cada una de las disposiciones emitidas en las medidas de prevención, mitigación y compensación por parte del promovente. De igual manera darle un fiel seguimiento al programa de vigilancia ambiental con el objetivo de minimizar los impactos ambientales producto del presente proyecto.

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

VIII.1 Presentación de la información

Se presenta un documento impreso, y cuatro discos compactos con la información, uno de ellos con la etiqueta para Consulta Pública.

VIII.1.1 Cartografía

- Anexo 1. Ubicación
- Anexo 2. Planos del Proyecto

VIII.1.2 Fotografías

- Anexo 3. Memoria Fotográfica

VIII.1.3 Videos

No se realizaron

VIII.2 Otros anexos

- Anexo 4. Identificación del responsable técnico
- Anexo 5. Procedimientos aplicables al proyecto
- Anexo 6. Matriz de Impactos
- Anexo 7. Documentación legal

VIII.2.1 Memorias

Memorias: no se presentan memorias

VIII.3 Glosario de términos

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Es 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.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

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

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Página | 3

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

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.