

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
OBRAS DEL HOTEL “PLAYA LINDA”,
UBICADAS EN POBLADO BARRA
CAHOACAN, MUNICIPIO DE
TAPACHULA, CHIAPAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR (MIA-P)

CAPÍTULO I

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

C. LYDIA ERIKA SÁNCHEZ CHIU
PROMOVENTE

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1. Datos Generales del Proyecto	1
I.1.2. Ubicación del Proyecto	1
I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto	2
I.2. Datos Generales del Promovente	2
I.2.1. Nombre o Razón Social	2
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente	3
I.2.3. Dirección del Promovente	3
I.3. Datos Generales del Encargado de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	3
I.3.1. Nombre o Razón Social	3
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.....	3
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico.....	3
I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio de Impacto Ambiental	3

Tablas

Tabla No. 1. Coordenadas UTM del área del Proyecto	2
--	---

Figuras

Figura No. 1. Microlocalización del área del proyecto.	1
Figura No. 2. Ubicación del proyecto con coordenadas UTM.	2

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

“Operación y Mantenimiento de obras del Hotel “Playa Linda”, ubicadas en el Poblado Barra Cahoacán, municipio de Tapachula, Chiapas”.

I.1.2. Ubicación del Proyecto

El sitio del Proyecto se localiza en Calle Sardinas S/N, Barra Cahoacán, Municipio de Tapachula, Chiapas. El Municipio de Tapachula se encuentra situada en la Región del Soconusco, en la Costa Sur del estado de Chiapas. Limita al norte con Motozintla, al este con Cacahoatán, Tuxtla Chico, Frontera Hidalgo y Suchiate, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con Huehuetán, Mazatán y Tuzantán. En la Figura No. 1, se aprecia la microlocalización del área del Proyecto.

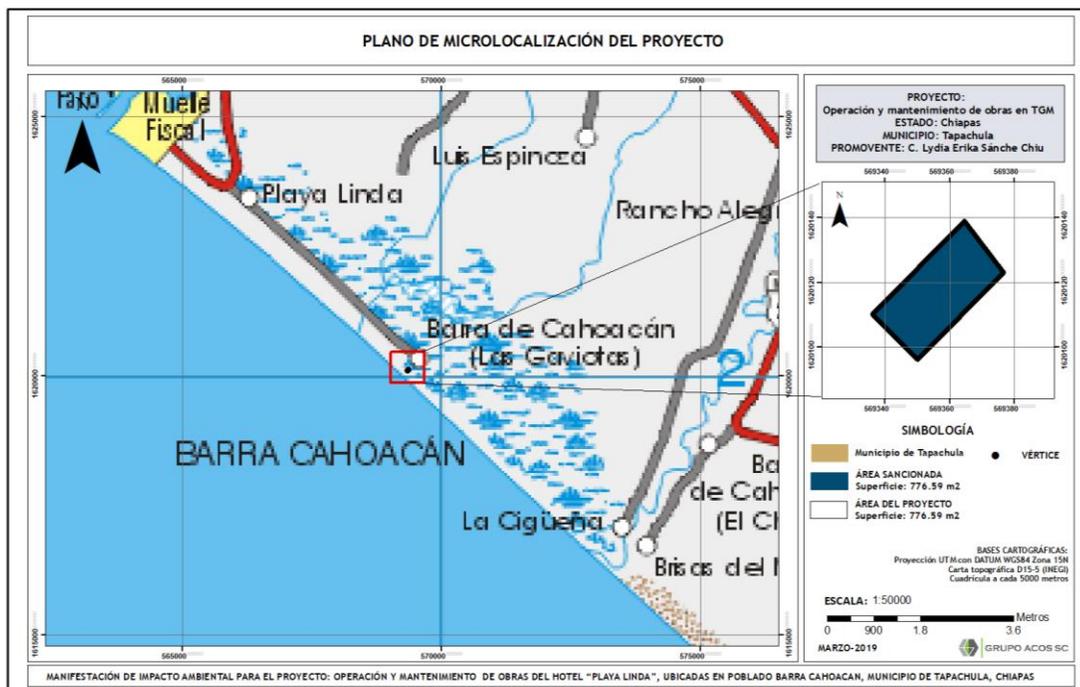


Figura No. 1. Microlocalización del área del proyecto.

La principal vía de acceso al sitio es la calle Sardina, que consiste en una calle pavimentada y en regulares condiciones. Asimismo, el Proyecto tiene la siguiente colindancia: al sur 19.79 metros en Terrenos Ganados al Mar de la Cooperativa “Las Palapitas”, al norte 20 metros con zona Municipal de su propiedad, al oeste 40.62 metros con calle Sardina, al este 37.89 metros con Zona Terrenos Ganados al Mar (Gloria Hortal).

En la Tabla No. 1, se enlistan las coordenadas UTM del área del Proyecto, que fueron obtenidas a través de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) con el Datum WGS84 Zona 15N, en la Figura No. 2, se observa la ubicación del área del Proyecto, de acuerdo a las coordenadas que se enlistaron en la Tabla No. 1.

Vértice	Coordenadas UTM	
	X	Y
Terrenos Ganados al Mar (TGM)		
1	569364.502	1620139.089
2	569376.560	1620123.133
3	569350.001	1620096.112
4	569336.031	1620110.123

Tabla No. 1. Coordenadas UTM del área del Proyecto

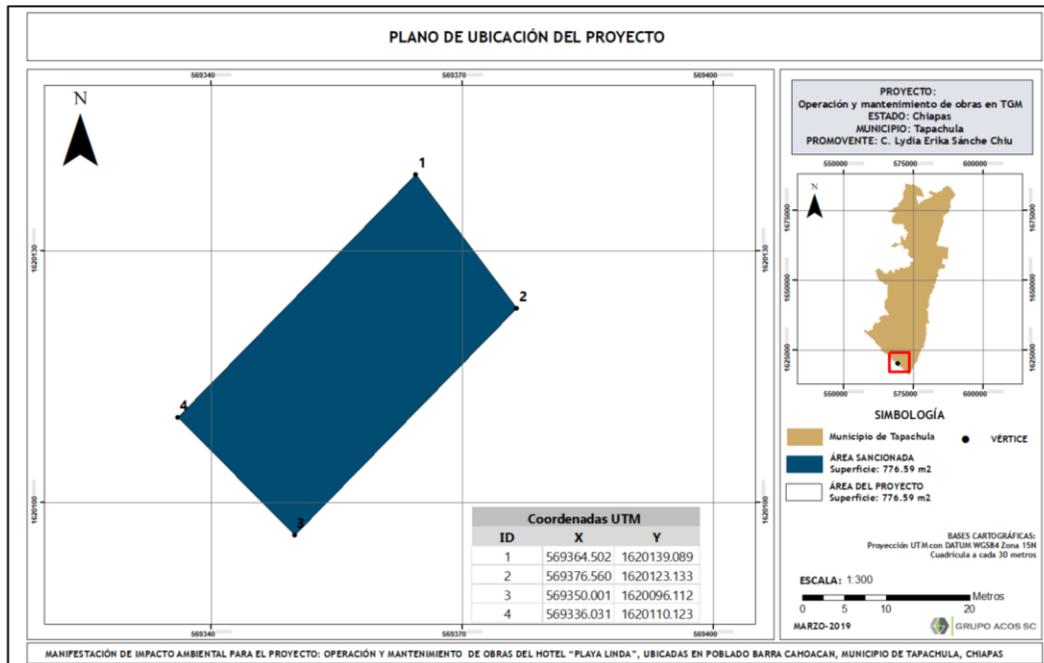


Figura No. 2. Ubicación del proyecto con coordenadas UTM.

I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto

Dada la naturaleza del Proyecto, que consiste en la operación y mantenimiento de una alberca, barda perimetral, sanitarios y andador, en Terrenos Ganados al Mar, las cuales corresponden a obras complementarias al Hotel "Playa Linda", se estima que su vida útil será de 50 años.

I.2. Datos Generales del Promoviente

I.2.1. Nombre o Razón Social

C. Lydia Erika Sánchez Chiu

Se adjunta copia de la credencial de elector de la Promoviente en el Anexo 1.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

SACL620820MCSNHY01

Se adjunta copia del RFC de la Promovente en el Anexo 1.

I.2.3. Dirección del Promovente

Calle del Jobo, Manzana 7, No. 148
Fraccionamiento Universitario; C.P. 30797
Tapachula, Chiapas.

I.3. Datos Generales del Encargado de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1. Nombre o Razón Social

Grupo ACOS SC
Administrador Único: Ing. Welmar Jonapá López

Se adjunta copia del Acta Constitutiva de Grupo ACOS SC y copia de la identificación oficial del Administrador Único en el Anexo 2.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes

GAC1711222FA

Se adjunta copia del RFC de Grupo ACOS SC en el Anexo 2.

I.3.3. Nombre del Responsable Técnico

Grupo ACOS SC
Ing. Welmar Jonapá López

I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio de Impacto Ambiental

Av. Flor de Menta #431
Frac. Montes Azules, C.P. 29025
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
Tel. (01 961) 224 9753
Correo Electrónico: grupoacos@outlook.com

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
OBRAS DEL HOTEL “PLAYA LINDA”,
UBICADAS EN POBLADO BARRA
CAHOACAN, MUNICIPIO DE
TAPACHULA, CHIAPAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR (MIA-P)

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

C. LYDIA ERIKA SÁNCHEZ CHIU
PROMOVENTE

Contenido

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1
II.1. Información General del Proyecto	1
II.1.2. Naturaleza del Proyecto	2
II.1.3. Selección del Sitio	3
II.1.4. Ubicación Física del Proyecto	3
II.1.5. Inversión Requerida	5
II.1.6. Dimensiones del Proyecto	5
II.1.7. Uso Actual del Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias	6
II.1.8. Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos	6
II.2. Características Particulares del Proyecto	7
II.2.1. Programa General de Trabajo	7
II.2.2. Preparación del Sitio	8
II.2.3. Etapa de Construcción	8
II.2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento	10
II.2.5. Etapa de Abandono del Sitio	12
II.2.6. Utilización de Explosivos	12
II.2.7. Generación, Manejo y Disposición de los Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.....	13

Tablas

Tabla No. 1. Coordenadas Geográficas de los TGM.	1
Tabla No. 2. Coordenadas UTM del área del Proyecto.	4
Tabla No. 3. Operación de las instalaciones en el área de proyecto.	11
Tabla No. 4. Periodos de Mantenimiento Preventivo.	12

Figuras

Figura No. 1. Ubicación del proyecto en el Estado de Chiapas.	3
Figura No. 2. Microlocalización del área del proyecto.	4
Figura No. 3. Ubicación del proyecto con coordenadas UTM.	5
Figura No. 4. Uso de suelo y vegetación del proyecto.	6

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información General del Proyecto

I.1.1. Antecedentes

Con orden de inspección ordinaria No. E07.SIRN.0084/2014 de fecha 12 de mayo de 2014, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Delegación Chiapas, realizó visita de inspección ordinaria a un terreno ubicado en Calle Sardinas S/N, Barra Cahoacan, municipio de Tapachula, Chiapas.

Dando lugar a la instauración de un procedimiento administrativo bajo el número de expediente PFFA/14.3/2C.27.5/00025-14 en materia de Impacto Ambiental, por no contar con la autorización correspondiente. Derivado de lo anterior, se dicta la resolución administrativa No. 0152/2014 en materia de Impacto Ambiental (en Anexo 1 se adjuntan copias de los documentos) en el que se resolvió lo siguiente:

1. “Se determina plenamente la responsabilidad administrativa de la C. Lydia Erika Sánchez Chiu, por haber contravenido lo previsto en los artículos 28 fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 5 incisos R) fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, por no haber presentado la autorización en materia de impacto ambiental, expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), por las obras (01 Alberca “7x15”, 01 Barda Perimetral “32x1.8”, 02 Sanitarios “2x5”, y 01 Andador “10x32”), que ocupan una superficie total de 776.59 m² localizados en Terrenos Ganados al Mar, que colinda al sur 19.79 metros en Terrenos Ganados al Mar de la Cooperativa Las Palapitas”, al norte 20 metros con zona Municipal de su propiedad, al oeste 40.62 metros con calle Sardina, al este 37.89 metros con Zona Terrenos Ganados al Mar (Gloria Hortal), que se ubica en Calle Sardinas s/n Barra de Cahoacan, municipio de Tapachula, teniendo como referencia las coordenadas geográficas del polígono donde se ubica dicho terreno: 14° 39’13.8” de latitud norte, 92° 21’21.9” de longitud Oeste; 14° 39’13.0” de latitud norte, 92° 21’22.8” de longitud Oeste; 14° 39’12.5” de latitud norte, 92° 21’22.2” de longitud oeste y 14° 39’13.4” de latitud Norte, 92° 21’21.4” de longitud Este”.
2. Las coordenadas obtenidas de la visita de inspección tomadas con GPS marca Garmin Etrex 10, con el Datum de mapa WGS84, fueron las siguientes (Tabla No. 1):

Terrenos Ganados al Mar	Coordenadas Geográficas	
	Latitud Norte	Longitud Oeste
E3	14° 39’13.8”	92° 21’21.9”
E4	14° 39’13.0”	92° 21’22.8”
E5	14° 39’12.5”	92° 21’22.2”
E6	14° 39’13.4”	92° 21’21.4”

Tabla No. 1. Coordenadas Geográficas de los TGM.

3. Con fecha 01 de agosto de 2014, se emitió Acuerdo de Allanamiento 0490/2014, por lo que a través de la resolución administrativa No. 0152/2014, en su Considerando VIII numeral 1), se dictaminó como medida correctiva, que la C. Lydia Erika Sánchez Chiu, deberá someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental por las obras siguientes:

a) Terrenos Ganados al Mar

- 01 Alberca "7x15".
- 01 Barda Perimetral "32x1.8".
- 02 Sanitarios "2x5".
- 01 Andador "10x32".

4. A través de la orden de inspección No. E07.SIRN.0161/2018 de fecha 13 de julio de 2018, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Delegación Chiapas, nuevamente realizó la visita de inspección para verificar el cumplimiento de la medida correctiva señalada en el Considerando VII, numeral 1, 2 y 3 de la resolución administrativa No. 0152/2014, verificando que la Promovente no había dado cumplimiento a lo señalado en dicha resolución, por lo que el 13 de agosto de 2018, con expediente PFPA/14.3/2C.27.5/00057-18 emitió el Acuerdo de Inicio de Procedimiento Administrativo 0097/2018, y con fecha 26 de septiembre de 2018, se emitió el Acuerdo de Comparecencia 0664/2018. Por lo que a través de la resolución administrativa No. 0262/2018 de fecha 31 de octubre de 2018.

Por lo tanto, el presente documento se somete al proceso de evaluación por obras en Terrenos Ganados al Mar (TGM) para dar cumplimiento a las resoluciones administrativas No. 0152/2014 y 0262/2018, de conformidad con el Artículo 28 Fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y el Artículo 5° inciso R) Fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental vigente, en razón de que no cuenta con la autorización emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

II.1.2. Naturaleza del Proyecto

El presente Proyecto consiste en la regularización de una resolución administrativa generada por un procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA Delegación Chiapas, por la operación y mantenimiento de las siguientes obras, que ya se encuentran construidas en Terrenos Ganados al Mar:

- 01 Alberca "7x15".
- 01 Barda Perimetral "32x1.8".
- 02 Sanitarios "2x5".
- 01 Andador "10x32".

Se adjunta el plano arquitectónico del terreno, donde se aprecian cada una de las obras anteriormente mencionadas, en el Anexo 4.

El Proyecto utilizará los caminos de acceso existentes que conectan al terreno con la población de Playa Linda (Barra Cahoacan). Respecto a los servicios, la energía eléctrica es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE); y en relación al suministro de agua potable y el tratamiento de las aguas residuales generadas, esto será proporcionado por el servicio de agua potable y alcantarillado municipal.

De los resultados derivados de los muestreos de Flora y Fauna, dentro del terreno NO se identificaron especies consideradas en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

II.1.3. Selección del Sitio

Los criterios para la selección del área del Proyecto fueron principalmente el clima y la ubicación, esto considerando que el terreno se encuentra localizado en la franja costera de Playa Linda (Barra Cahoacan), y que al ser un lugar de descanso turístico y ocio, se aumentan las posibilidades de contar con servicios urbanos y comerciales de buena calidad. Cabe mencionar que no se consideraron sitios alternativos para el desarrollo del Proyecto.

II.1.4. Ubicación Física del Proyecto

El área del Proyecto se ubica en la Planicie Costera del Pacífico del Estado de Chiapas, en la localidad de Playa Linda, Barra Cahoacan, en el municipio de Tapachula. Este municipio colinda al norte con Motozintla, al este con Cacahoatán, Tuxtla Chico, Frontera Hidalgo y Suchiate, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con Huehuetán, Mazatán y Tuzantán, y pertenece a la Región del Soconusco, en la Costa Sur del estado de Chiapas, como se ve en la Figura No. 1.

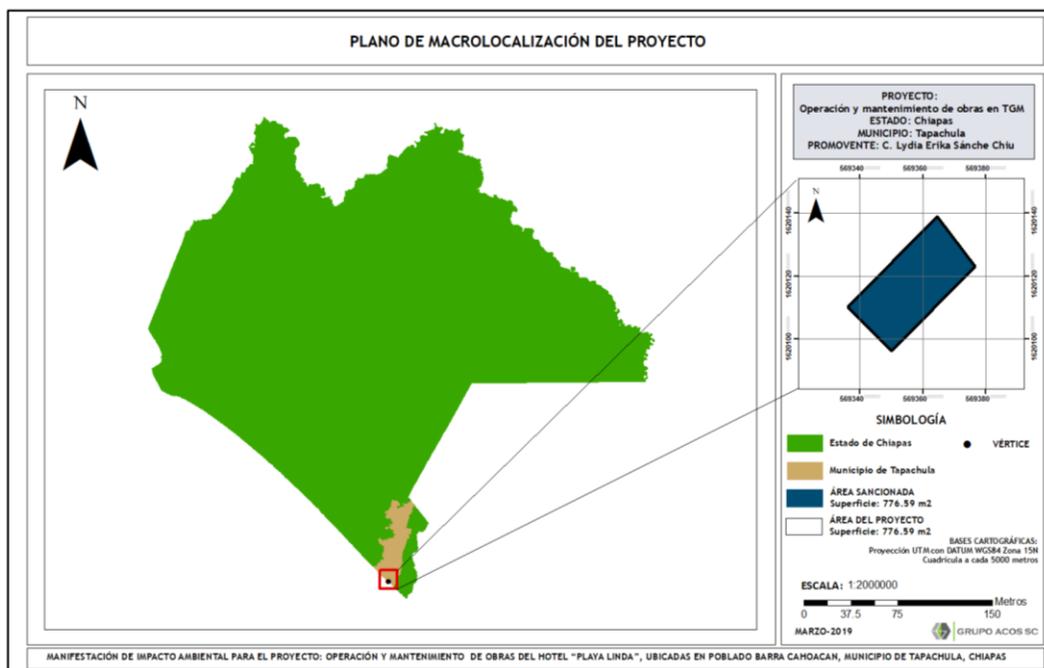


Figura No. 1. Ubicación del proyecto en el Estado de Chiapas.

El terreno se localiza a 36.5 Km al Sur de la cabecera municipal de Tapachula y colinda al sur 19.79 metros en Terrenos Ganados al Mar de la Cooperativa “Las Palapitas”, al norte 20 metros con zona Municipal de su propiedad, al oeste 40.62 metros con calle Sardina, al este 37.89 metros con Zona Terrenos Ganados al Mar (Gloria Hortal), como se ve en la Figura No. 2.

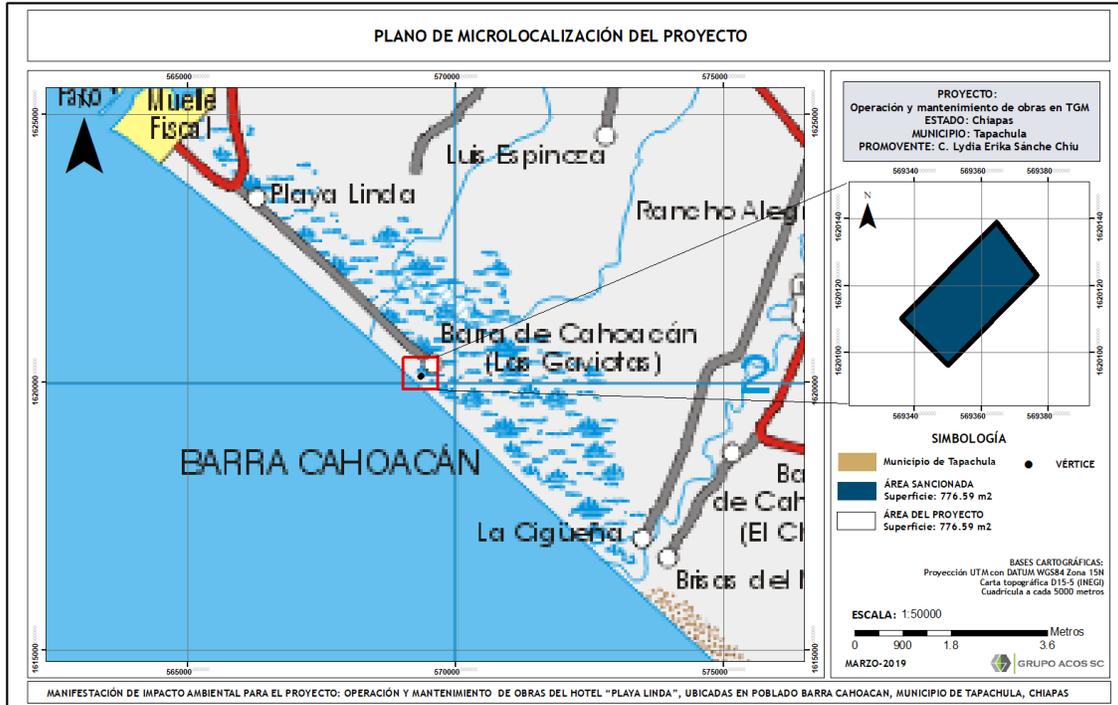


Figura No. 2. Microlocalización del área del proyecto.

El área del Proyecto cuenta con la ocupación de 776.59 m² de Terrenos Ganados al Mar (TGM). En la Tabla No. 2, se presentan las coordenadas UTM del área del Proyecto con el DATUM WGS84 Zona 15N.

Vértice	Coordenadas UTM	
	X	Y
Terrenos Ganados al Mar (TGM)		
1	569364.502	1620139.089
2	569376.560	1620123.133
3	569350.001	1620096.112
4	569336.031	1620110.123

Tabla No. 2. Coordenadas UTM del área del Proyecto.

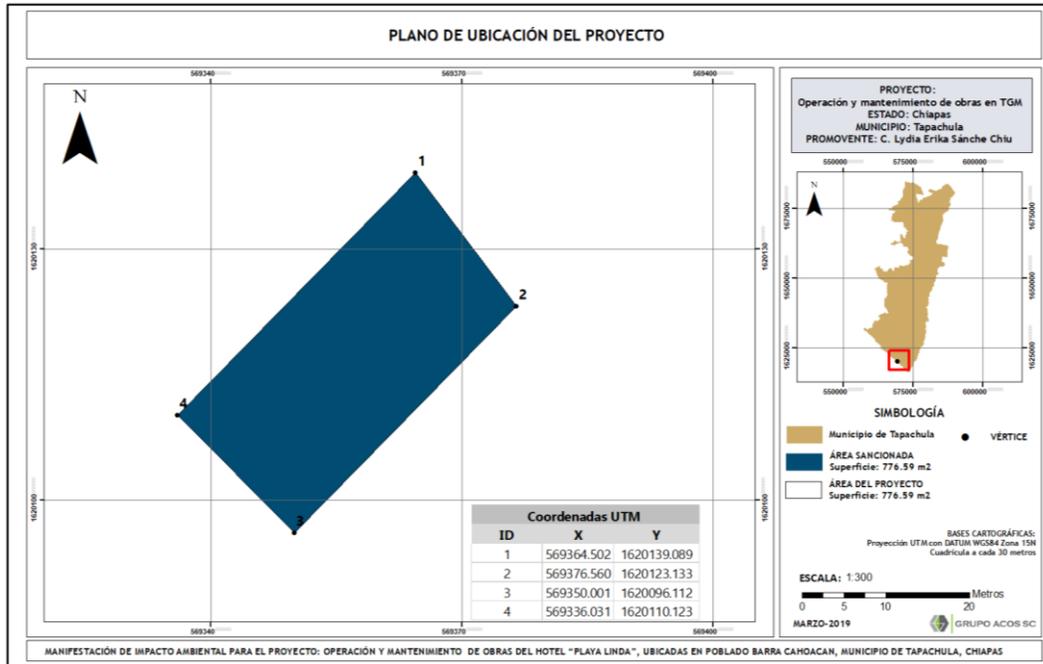


Figura No. 3. Ubicación del proyecto con coordenadas UTM.

II.1.5. Inversión Requerida

En la Tabla No. 3, se presenta un resumen del monto económico estimado para la ejecución del Proyecto.

CONCEPTO	INVERSION APROXIMADA (\$)
TGM	
Pasillo Banqueta	45,000.00
Alberca	150,000.00
Baños y cuarto de maquinas	40,000.00
Barda perimetral	45,000.00
Subtotal	280,000.00
Total	285,000.00

Tabla No. 3. Inversión para la implementación del proyecto.

Como se exhibe en la Tabla No. 3, la inversión aproximada para la implementación de las obras del Proyecto es de \$280,000.00 pesos (doscientos ochenta mil pesos 00/100 M.N.). Además, por la operación y mantenimiento de todas las obras que lo constituyen se estima un monto de \$5,000.00 (Cinco mil pesos 00/100 M.N.), incluyendo el pago de los servicios.

Por lo tanto, la inversión total del Proyecto es de \$285,000.00 pesos (doscientos ochenta y cinco mil pesos 0/100 M.N.).

II.1.6. Dimensiones del Proyecto

De conformidad con lo mencionado anteriormente en el apartado II.1.2. Naturaleza del Proyecto, la superficie que ocupan los TGM (y que se pretende regularizar) es la correspondiente a 776.59 m².

En el Anexo 4, se presentan los planos del conjunto del Proyecto, que contiene las dimensiones y naturaleza de cada una de las obras que lo integran.

II.1.7. Uso Actual del Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias

Conforme a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2016), el sitio del Proyecto presenta la clasificación de Urbano Construido (AH). Cercana a esta área podemos encontrar otros usos de suelo como Agricultura de Riego Semipermanente, Agricultura de Temporal Permanente, Pastizal Cultivado (PC), Área sin Vegetación Apparente (DV), Vegetación Secundaria Arbórea de Manglar (VSA/VM), Manglar y Cuerpos de Agua; tal y como se puede apreciar en la Figura No. 4.

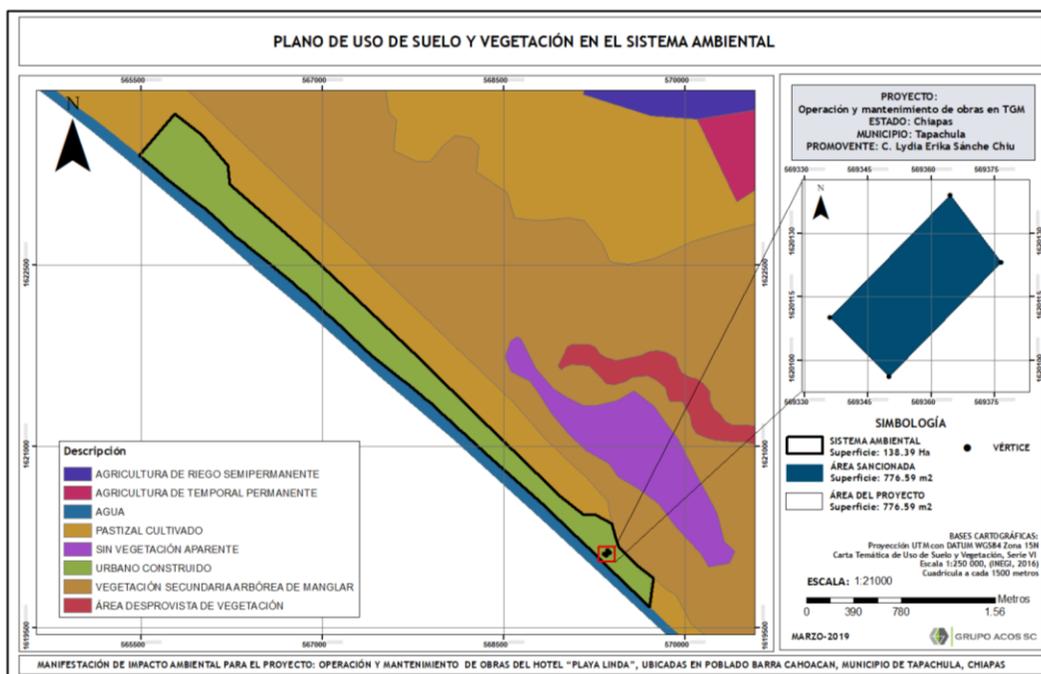


Figura No. 4. Uso de suelo y vegetación del proyecto.

II.1.8. Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos

Actualmente, el Proyecto cuenta con todos los servicios necesarios para su funcionamiento, como son:

- **Alcantarillado:** Las aguas residuales generadas en las instalaciones sanitarias serán dispuestas directamente hacia el sistema de drenaje municipal.
- **Vías de Acceso:** La principal vía de acceso al sitio del Proyecto es la Avenida Playa del Sol Oriente, que se encuentra pavimentada y en buenas condiciones.
- **Agua Potable:** Se obtiene de un pequeño pozo, desde donde se direcciona hacia un tinaco de 750 L para su almacenamiento.

- Energía Eléctrica: La red se encuentra conectada a través del cableado municipal, que es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).
- Recolección de Residuos Sólidos: No existe la presencia de un Relleno Sanitario cercano, por lo que se depositarán dichos residuos en contenedores de plástico con tapa de manera temporal. Posteriormente, en los días y horarios establecidos, se llevarán al punto de recolección del camión, que los transportará al Tiradero a Cielo Abierto (TCA) municipal.

II.2. Características Particulares del Proyecto

El Proyecto únicamente contempla la operación y mantenimiento de las obras que se enlistan en el apartado II.1.2. Naturaleza del Proyecto. Ocupa una superficie de 776.59 m² en TGM de la franja costera conocida como Playa Linda (Barra Cahocan), en el Municipio de Tapachula, Chiapas.

Por lo anterior, la finalidad del presente estudio es obtener la Autorización en materia de Impacto Ambiental por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), que fue exigida por la PROFEPA Delegación Chiapas en las Resoluciones Administrativas No. 0152/2014 y 0262/2018; además de regularizar el área que se encuentra en TGM.

II.2.1. Programa General de Trabajo

Considerando que el presente Proyecto es una regularización en materia de Impacto Ambiental por las obras dispuestas en TGM, y que estas ya se encuentran construidas, en el Programa General de Trabajo únicamente se incluyen las etapas de Operación y Mantenimiento. Lo anterior, se puede observar en la Tabla No. 4.

ETAPA / ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL SITIO												
No Aplica												
CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA												
No Aplica												
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
Operación de las Instalaciones												
Alberca	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Barda perimetral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sanitarios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pasillos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de las Instalaciones												
Alberca	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Barda perimetral	X						X					
Sanitarios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pasillos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ABANDONO DEL SITIO												
No Aplica												

Tabla No. 4. Etapas y ejecución del proyecto.

Se espera que opere, con la adecuada ejecución de las actividades de mantenimiento preventivas y correctivas, por lo menos durante los próximos 50 años, mismos que se solicitan sean autorizados por la SEMARNAT.

II.2.2. Preparación del Sitio

No aplica para el Proyecto, debido a que las obras ya se encuentran construidas.

II.2.2.1. Descripción de Obras Provisionales para el Proyecto

No se considera la construcción ni establecimiento de obras provisionales.

II.2.3. Etapa de Construcción

No aplica para el Proyecto, debido a que las obras ya se encuentran construidas. Sin embargo, a continuación se presenta la memoria descriptiva de las obras construidas y sancionadas, que se desplantan en un área de 776.59 m², las cuales son:

- Pasillos o banquetas: Esta obra se realizó para el paso de personas a través del terreno, tiene una dimensión de 1.00 m de ancho, con una longitud de 40.45 m de desarrollo a lo largo del terreno.

Esta se desplanta con dos guarniciones paralelas a lo largo de la banqueta con una dimensión de 0.20 m de base, 0.15 m de corona y una altura de 0.45 m, están hechas de concreto con un $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, el pasillo se encuentra recubierto con adoquín rojo tipo hexagonal, traslapado con los requerimientos y especificaciones necesarias, para alcanzar el nivel de proyecto se rellenó con material propicio para bases o pisos y apisonado al 90% según prueba Proctor, el ancho del pasillo de adoquín descontando guarniciones es de 0.70 m.

- Alberca: La alberca tiene una longitud total interior de 10.00 m, por un ancho inicial con respecto al norte de 5.90 m y un ancho final con respecto al norte de 4.80 m en su parte media un ancho de 6.50 m, su profundidad está dividida en dos partes en la parte norte tiene una profundidad de 1.00 m hasta la mitad del largo de la alberca y en la parte sur tiene una profundidad en pendiente hasta llegar a 1.50 m, formando así su geometría física un hexágono.

Se desplanta con una cimentación a base de una contratrase perimetral con concreto armado con un $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con dimensiones de 0.20 m x 0.45 m, armadas con 6 varillas del No. 4 y estribos del No. 3 @ 15 cm, para seguridad estructural, castillos anclados a la contratrase con dimensiones de 0.20 m x 0.20 m armados con 4 varillas del No. 4 y estribos del No. 3 @ 15 cm, colados con un concreto de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, las paredes son de tabique rojo recocido, asentadas con mortero, para cerramiento de muro se coloca una cadena perimetral a mitad del desarrollo del muro y una al final esta es de una dimensión de 0.20 m x 0.15 m armada con 4 varillas del No. 3 y estribos del No. 2 @ 15 cm, colocados con un concreto de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, los muros son repellidos con mortero acabado pulido

para evitar filtraciones, el piso armado con una parrilla de varilla del No. 3 @ 15 cm y colado con un espesor de 15 cm con un $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$.

La alberca se encuentra revestida con azulejo especial para este tipo de obras, cuenta en su exterior con una banqueta perimetral de 1.00 m de ancho revestida con loseta antiderrapante.

- Baños y cuarto de máquinas: Esta obra se encuentra a un costado de la alberca, tiene una dimensión de 5.00 m de largo por 2.00 m de ancho, en ella se encuentran dos baños, uno para mujeres y el otro para hombres, cada uno con su respectiva taza de baño y lavabo, sus dimensiones interiores: ancho de 0.90 y largo de 2.10 m cada uno, estos en su interior se encuentran revestidos con loseta y tienen una altura de 2.63 m; también se encuentra un cuarto de máquinas para servicio de la alberca, este en su interior tiene una dimensión de: largo de 2.10 m y un ancho de 1.96 m, este se encuentra repellido con mortero tipo aparente.

La estructura se desplanta con cimentación de mampostería de piedra brasa de la región, con una base de 0.80 m y corona de 0.30 m y una altura de 0.80 m, una dala de desplante de 0.20 m x 0.15 m armada con 4 varillas del No. 3 y estribos del No. 2 @ 15 cm , coladas con concreto de un $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, muro de tabique rojo recocido, asentado con mortero arena: cemento, repello tipo aparente, cadena de enrase con sección de 0.15 m x 0.20 m para recibir losa, armada con 4 varillas No. 3 y estribos del No. 2 @ 15 cm, coladas con concreto de un $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, cuenta con una losa de 10 cm de espesor armada con una parrilla de varilla del No. 3 @ 20 cm y colada con concreto $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$, cuenta con pintura exterior e interior de tipo vinílica.

- Barda perimetral: La barda perimetral se encuentra situada alrededor del predio que se marca como Terrenos Ganados al Mar, con un muro de 0.40 m de altura y malla ciclón del nivel del muro 1.40 m hacia arriba en el costado con una longitud de 40.62 m y al fondo un muro de 0.60 m de altura y malla ciclón del nivel del muro 1.40 m hacia arriba con una longitud de 19.79 m.

Esta obra cuenta con columnas o castillos con una dimensión en su desplante de 0.50 m x 0.50 m y una profundidad de 0.80 m y con una altura del nivel de piso hacia arriba de 1.80 m y dimensiones de 0.20 m x 0.20 m y colados con concreto $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, armados con armex, estos castillos se encuentran a cada 2.50 m de separación, unidos por una dala de desplante de 0.20 m x 0.15 m armada con armex y colada con un concreto de $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$, los muros son de tabique rojo recocido, asentado con mortero cemento - arena y repellidos con acabado planeado, estos cuentan con pintura vinílica.

II.2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento

Las actividades a realizar durante la ejecución del Proyecto consistirán principalmente en actividades de descanso y recreación por parte de los visitantes del lugar. A continuación, se especifican dichas actividades:

- **Operación de Instalaciones:** El objetivo del Proyecto es proveer un espacio de descanso, recreación y ocio, por lo que las instalaciones serán utilizadas frecuentemente, principalmente en fines de semana o temporadas vacacionales. Durante estos periodos, se hará uso de cada una de las instalaciones y servicios, por lo que será aquí cuando exista mayor generación de residuos, en la Tabla No. 5, se muestran las operaciones para cada obra.

OBRA / INSTALACIÓN	OPERACIÓN
Alberca	<p>El agua de una piscina se mueve en un ciclo continuo, la pieza central del cual es la bomba. Equipada con un motor eléctrico, esta máquina cuenta con un impulsor, que succiona el agua a través de los skimmers y los sumideros (situados en la parte superior y el fondo de la instalación, respectivamente), la conduce hasta el filtro y la devuelve limpia por las boquillas de retorno, unas pequeñas válvulas de entrada dispuestas alrededor de la piscina.</p> <p>Antes de llegar a la bomba, para evitar que ésta se obstruya, el agua pasa por un prefiltro de plástico tipo canasta que retiene hojas u otros elementos lo suficientemente grandes como para atascar el mecanismo. Después de la bomba, el agua llega al sistema de filtrado, donde se almacenan las pequeñas partículas de suciedad presentes.</p> <p>Los filtros son unos tanques de plástico o fibra de vidrio que contienen un lecho filtrante, de arena o vidrio. La gravedad empuja el agua a través de la arena o los cristales, que atrapan la suciedad. Cuando el agua traspasa el medio filtrante, es bombeada hasta el tubo de salida, que la devuelve a la piscina. Lógicamente, con el tiempo es necesario limpiar el medio filtrante, ya que la suciedad acumulada puede frenar el flujo del agua.</p>
Sanitarios	<p>El inodoro está formado por la taza, la cisterna, el mecanismo de la cadena y el sistema de recarga.</p> <p>La clave está en el efecto sifón. El sifón es una tubería en forma de “s” que está conectada a la taza. Su función es mantener el nivel de agua de la taza constante y actúa a modo de cierre hidráulico, evitando</p>

OBRA / INSTALACIÓN	OPERACIÓN
	<p>así, que los gases y los olores desagradables suban por las cañerías.</p> <p>Lo que crea el efecto sifón es la gravedad y no un cambio de presión. La cisterna actúa como un cubo de agua. Cuando se tira de la cadena, hay otra cadena que activa la válvula de nivel y destapa el desagüe. Entonces la cisterna descarga todo su contenido en la taza en unos 5 segundos. El agua entra a la taza a través de los agujeros que hay en el borde y a través de un agujero más grande que empuja la mayor parte del agua de la cisterna directamente al sifón.</p> <p>La velocidad que lleva esa cantidad de agua activa el sifón, que empuja el agua y los desperdicios cañería abajo. La válvula de nivel que ha estado flotando desde que se tiró de la cadena, vuelve a su sitio cuando la cisterna se queda sin agua. De este modo, cierra el desagüe y la cisterna vuelve a estar lista para rellenarse. La presión del agua mantiene la válvula en su sitio hasta la próxima vez.</p> <p>Cuando la cisterna se vacía, un flotador cae hasta la base de la cisterna y acciona una válvula de llenado. Cuando el flotador cae, la válvula se abre. La válvula de llenado envía el agua en dos direcciones: hacia la cisterna y hacia la taza. A medida que la cisterna se llena, el flotador se va elevando hasta que llega un punto en el que la válvula de llenado se cierra.</p> <p>Si por algún motivo la válvula de llenado no se cerrase, hay un tubo de desagüe que evitaría la inundación, ya que enviaría el exceso de agua hacia la taza.</p>
Pasillos	<p>Los pasillos fueron construidos para conducir a los huéspedes a las diversas áreas del hotel, y así evitar que estos pisen las áreas verdes y compacten el suelo.</p>
Barda perimetral	<p>La barda perimetral se construyó principalmente para fines de seguridad, el cual se basó en la colocación de un conjunto de elementos simples, que combinados de forma sucesiva, pueden disuadir, detectar y por consecuencia defender una propiedad de cualquier tipo de intrusiones. Dicha barda fue realizada con malla ciclónica para que exista una conexión con el paisaje y la formación de las dunas costeras.</p>

Tabla No. 3. Operación de las instalaciones en el área de proyecto.

- **Mantenimiento de Instalaciones:** Puede ser preventivo (aquel que se programa regularmente) o correctivo (aquel que requiere de inmediata solución para el buen

desempeño y funcionamiento de las instalaciones). En la Tabla No. 6 se muestran las instalaciones que requerirán de un mantenimiento periódico preventivo.

OBRA / INSTALACIÓN	PERIODO	MANTENIMIENTO
Alberca	Semanal	El mantenimiento de la alberca se realizará de manera semanal para mantener el agua limpia y libre de microorganismos, ya que se aplica un sistema de desinfección y tratamiento a base de cloro que puede añadirse en formato tableta, líquido o polvo. Y de manera mensual se revisarán los filtros y el equipo para verificar que se encuentran en óptimas condiciones. Cada mañana se limpia el espejo de agua de la alberca, por si se tiene que retirar hojas caídas de los árboles o algún residuo.
Sanitarios	Diario	La limpieza de los baños se realizará diariamente, y consistirá en lavar el retrete, trapear los pisos y limpiar los accesorios, así como verificar que se encuentre papel higiénico y jabón para manos. De manera semanal se verificará si las piezas del retrete requieran sustituirlas.
Pasillos	Diario	De manera diaria se barrerán los pasillos y se verificará que se encuentren en óptimas condiciones o si requieren ser reemplazadas las piezas de adoquín.
Barda perimetral	Semestral	Se verificará las condiciones de la barda, y si requiere que sea reforzada o alguna modificación.

Tabla No. 4. Periodos de Mantenimiento Preventivo.

II.2.4.1. Descripción de Obras asociadas al Proyecto

No aplica, debido a la naturaleza del Proyecto.

II.2.5. Etapa de Abandono del Sitio

No se espera un abandono del sitio, ya que se realizarán los mantenimientos requeridos para prolongar la vida útil de las instalaciones.

II.2.6. Utilización de Explosivos

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

II.2.7. Generación, Manejo y Disposición de los Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera

A continuación, se describen las especificaciones que conciernen a cada tipo de residuo:

- a) **Residuos Sólidos Domésticos:** Los principales residuos son generados por los huéspedes, y los principales residuos son: envolturas de frituras, botes de lata y de plástico, residuos orgánicos producto del consumo de frutas, etc.

En las instalaciones del hotel existen actualmente recipientes rotulados para que los huéspedes dispongan los residuos, la recolección de esos residuos se hace de manera diaria y son dispuestos en recipientes de plástico resistente con tapa superior para su almacenamiento, para evitar la generación de malos olores y la proliferación de fauna nociva.

Posteriormente, son recolectados 3 veces a la semana; en la cual, los residuos generados son dispuestos en bolsas de plástico y colocados en el punto indicado (en los días y horarios establecidos), donde el camión recolector se encarga de almacenarlos y transportarlos hacia el sitio de disposición final (en este caso, un TCA). Los servicios de recolección y transporte de basura son proporcionados por el H. Ayuntamiento de Tapachula.

- b) **Aguas Residuales:** Las aguas residuales generadas en los baños-sanitarios son descargadas al sistema de drenaje y alcantarillado municipal.
- c) **Emisiones a la Atmósfera:** No se generan emisiones de importancia. Como se ha mencionado con anterioridad, se tiene planeado el establecimiento de áreas verdes dentro de los límites del área del Proyecto.

II.2.7.1. Infraestructura para el Manejo y Disposición adecuada de los Residuos

Se cuenta con recipientes de plástico resistente con tapa superior, donde son depositados los residuos generados. Posteriormente, son llevados al punto de recolección donde el Municipio se encarga de transportarlos al TCA. Asimismo, las aguas residuales son depositadas al drenaje y alcantarillado municipal, y es este quien se encarga de su tratamiento.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
OBRAS DEL HOTEL “PLAYA LINDA”,
UBICADAS EN POBLADO BARRA
CAHOACAN, MUNICIPIO DE
TAPACHULA, CHIAPAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR (MIA-P)

CAPÍTULO III

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

C. LYDIA ERIKA SÁNCHEZ CHIU
PROMOVENTE

Contenido

III.1. Vinculación con las Políticas Nacionales, Regionales y Sectoriales.....	1
III.1.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019 - 2024).....	1
III.1.2. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas.....	1
III.1.3. Plan Municipal de Desarrollo de Tapachula, Chiapas.....	2
III.2. Vinculación con los Ordenamientos Ecológicos.....	2
III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	2
III.2.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH).....	6
III.3. Vinculación con el Sistema de Áreas Naturales Protegidas.....	7
III.3.1. Áreas Naturales Protegidas Federales.....	7
III.3.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales.....	8
III.4. Vinculación con las Regiones Prioritarias de Conservación.....	9
III.4.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).....	9
III.4.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).....	10
III.4.3. Regiones Marinas Prioritarias (RMP).....	11
III.4.4. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS).....	12
III.5. Vinculación con los Sitios RAMSAR.....	13
III.6. Análisis de los Instrumentos Normativos aplicables a la Naturaleza del Proyecto 14	
III.6.2. Reglamentos Federales.....	17
III.6.3. Leyes Estatales.....	19
III.6.4. Normas Oficiales Mexicanas (NOM).....	20

Tablas

Tabla No. 1. Criterios de la Región Ecológica 16.31, UAB No. 85.....	6
Tabla No. 2. Clasificación de las ANP Federales por Categoría.....	8
Tabla No. 3. Clasificación de ANP Estatales por Categoría.....	8
Tabla No. 4. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	14
Tabla No. 5. Vinculación del Proyecto con la LGEEPA.....	15
Tabla No. 6. Vinculación del Proyecto con la LGPGIR.....	16
Tabla No. 7. Vinculación del Proyecto con la LGVS.....	16
Tabla No. 8. Vinculación del Proyecto con la LFRA.....	17
Tabla No. 9. Vinculación del Proyecto con el REIA.....	18
Tabla No. 10. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas.....	19

Tabla No. 11. Vinculación del Proyecto con la Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas.	20
Tabla No. 12. Vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.	20

Figuras

Figura No. 1. Programas de Ordenamiento Ecológico expedidos en México (2015).	3
Figura No. 2. Unidad Ambiental Biofísica (UAB) del Área del Proyecto.	3
Figura No. 3. Descripción de la Región Ecológica 16.31, UAB No. 85.	4
Figura No. 4. Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del Área del Proyecto.	6
Figura No. 5. Áreas Naturales Protegidas Federales cercanas al Proyecto.	8
Figura No. 6. Áreas Naturales Protegidas Estatales cercanas al Proyecto.	9
Figura No. 7. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) cercanas al Proyecto.	10
Figura No. 8. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) cercanas al Proyecto.	10
Figura No. 9. Regiones Marinas Prioritarias (RMP) del Proyecto.	11
Figura No. 10. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS) cercanas al Proyecto.	12
Figura No. 11. Sitios RAMSAR cercanos al Proyecto.	13

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

Los ordenamientos legales y normativos de competencia municipal, estatal y federal son de observancia obligatoria en las diferentes etapas de un proyecto. Previo a su implementación, el proyecto debe cumplir con diversos requisitos legales que posibiliten su ejecución. Es por ello que para este proyecto en particular se encuentra regulado, principalmente, por las siguientes normas legales:

- Planes y/o Programas de Desarrollo (Nacional, Estatal y Municipal).
- Ordenamientos Ecológicos Territoriales (OET).
- Áreas Naturales Protegidas (ANP).
- Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad.
- Leyes y Reglamentos (Federales y Estatales).
- Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

III.1. Vinculación con las Políticas Nacionales, Regionales y Sectoriales

III.1.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019 - 2024)

El Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024, aún se encuentra como propuesta, por lo que no ha sido Decretado y Publicado.

Sin embargo, dentro de la propuesta se señalan tres ejes principales: Justicia y Estado de Derecho; Bienestar y Desarrollo Económico, así como tres ejes trasversales: Igualdad de Género, No Discriminación e Inclusión; Combate a la Corrupción y Mejora a la Gestión Pública; así como Territorio y Desarrollo Sustentable.

Por lo que en base a los ejes, el Proyecto podría incursionar en el Eje de Bienestar y Desarrollo Económico, ya que el Proyecto promueve la generación de empleos y realzar la economía en la región, creando empleos temporales y permanentes, la oferta y la demanda por la compra de insumos, así como el incremento de turismo, lo que beneficia a la región de manera económica.

III.1.2. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chiapas, aún se encuentra como Anteproyecto, por lo que no ha sido Decretado y Publicado.

Sin embargo, lo que se pretende realizar con el Proyecto, es impulsa la grandeza de Chiapas, para crear un desarrollo económico integral y sustentable del Estado a partir de las empresas, generación de empleos y consolidación del turismo como motor de prosperidad. Detona los factores de producción, para un campo rentable que permite posicionar los productos dentro y fuera del territorio.

Mediante el aprovechamiento del potencial turístico, su vinculación y proyección nacional e internacional y con la reactivación de los destinos, centros y sitios turísticos, Chiapas avanza para posicionarse como destino de clase mundial.

III.1.3. Plan Municipal de Desarrollo de Tapachula, Chiapas

El Plan Municipal de Desarrollo de Tapachula, Chiapas, aún se encuentra como Anteproyecto, por lo que no ha sido Decretado y Publicado.

Sin embargo, dicho Plan servirá como pilar y guía de las prioridades, funciones y actividades a desempeñar durante el actual Gobierno.

Es el escalón de la indispensable planeación y proyección de todas y cada una de las acciones pretendidas, dejando plasmado ante el H. Congreso Estatal la visión e ideales públicos que se requieren para dotar de bienestar a las familias Tapachultecas y alcanzar conjuntamente la implementación de las políticas públicas, estrategias, líneas de acción y objetivos.

III.2. Vinculación con los Ordenamientos Ecológicos

De conformidad con el Artículo 3° fracción XXIV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el Ordenamiento Ecológico se define como:

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

III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) fue decretado el 7 de Septiembre de 2012, y es un instrumento de política ambiental obligatorio para los programas de desarrollo nacional que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región. También se coordinan acciones entre los tres órdenes de gobierno, para que con base en la vocación y potencial de las regiones, se oriente el desarrollo de las actividades productivas.

Además, tiene por objeto determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

En la Figura No. 1, se muestran los Programas de Ordenamiento Ecológico expedidos hasta el 2015.

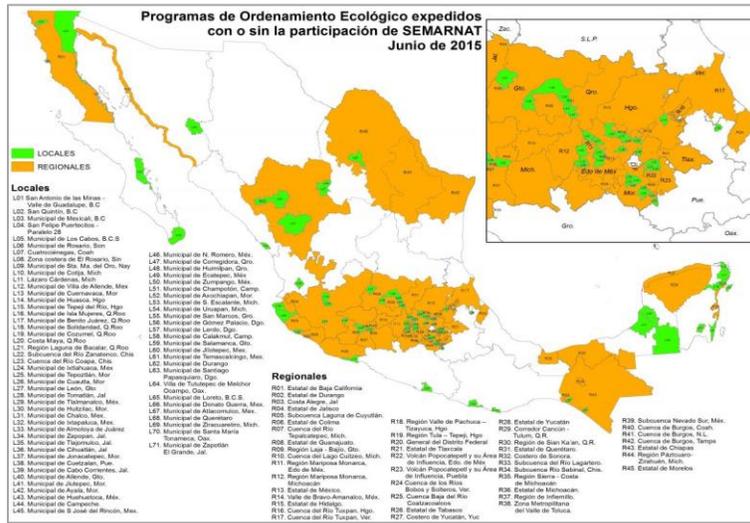


Figura No. 1. Programas de Ordenamiento Ecológico expedidos en México (2015).

De acuerdo con el POEGT, el Proyecto incide en:

- Región Ecológica 16.31, UAB No. 85 denominada “Llanura Costera de Chiapas y Guatemala”, con las políticas ambientales asignadas de “Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable”, y con un nivel de atención prioritaria Muy Alta.

En la Figura No. 2, se observa la ubicación del Proyecto dentro de la UAB No. 85 “Llanura Costera de Chiapas y Guatemala”.

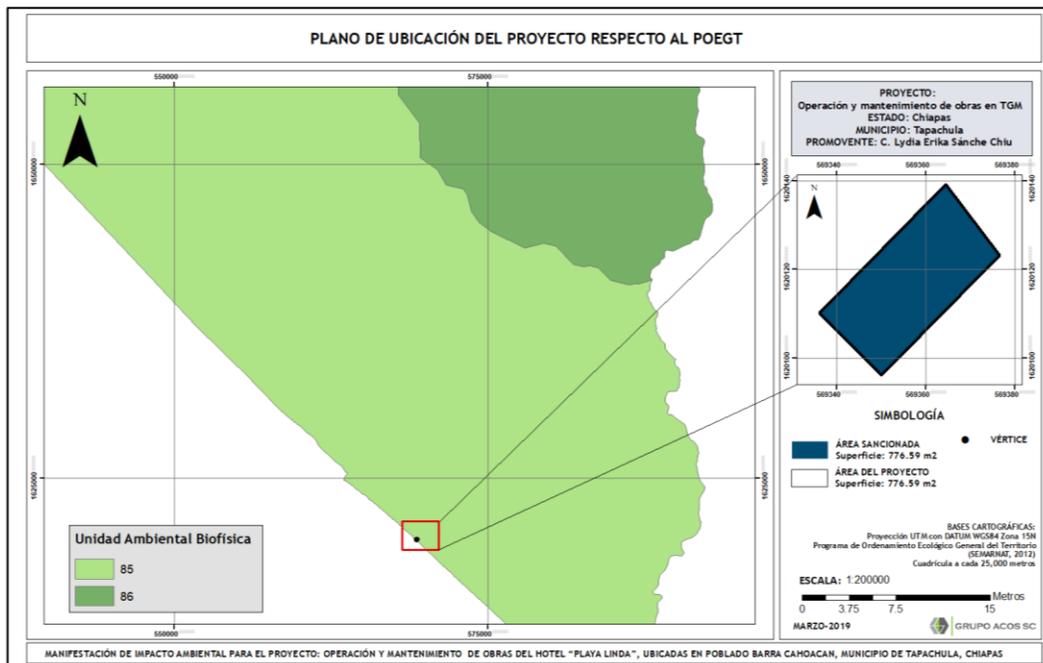


Figura No. 2. Unidad Ambiental Biofísica (UAB) del Área del Proyecto.

En la Figura No. 3 y Tabla No. 1, se presenta una breve descripción de la Región Ecológica 16.31 y la UAB No. 85, respectivamente.



Figura No. 3. Descripción de la Región Ecológica 16.31, UAB No. 85.

Estado Actual del Medio Ambiente 2008		Crítico. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de Agua: Baja. Densidad de Población (hab/km ²): Baja. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.3. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad Agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:		Muy Crítico			
Política Ambiental:		Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable			
Prioridad de Atención:		Muy Alta			
UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo	Otros Sectores de Interés	Estrategias Sectoriales
85	Poblacional - Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social - Forestal - Ganadería	Agricultura - Minería	Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias UAB No. 85					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					

A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los Recursos Naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales No Renovables y Actividades Económicas de Producción y Servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 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).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 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.
--	---

Tabla No. 1. Criterios de la Región Ecológica 16.31, UAB No. 85.

De acuerdo a lo presentado en la Tabla No. 1, la naturaleza del Proyecto se relaciona con las estrategias 4 y 12 del Grupo I, orientadas principalmente a el aprovechamiento de los ecosistemas (en este caso, como un lugar de descanso, recreación y ocio) y hacia la protección de los mismos (al tomarse en cuenta las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales).

III.2.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH)

El POETCH fue publicado el 07 de Diciembre de 2012, en él se describen los usos recomendados y permitidos (con condiciones) del suelo de los Municipios del Estado de Chiapas. Se encuentra dividido en 125 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), cada una con políticas ambientales y lineamientos diferentes y específicos para los ecosistemas que las constituyen. De acuerdo con el POETCH, el Proyecto se ubica en UGA No. 125 con la Política Ambiental asignada correspondiente a Protección (P), tal y como se presenta en la Figura No. 4.

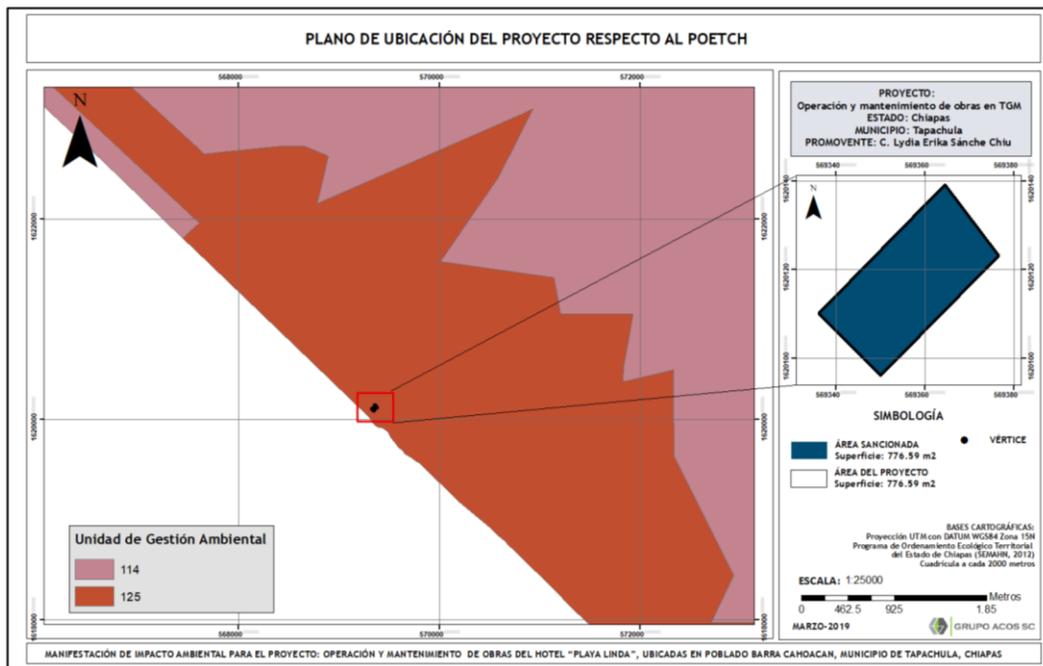


Figura No. 4. Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del Área del Proyecto.

La política ecológica señalada para la UGA No. 125 (P) se define en el mismo modelo de ordenamiento de la siguiente manera:

Protección (P). *Corresponde a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. En estas áreas se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. La política de protección de áreas naturales implica un uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.*

Para el caso de la UGA No. 125, el uso predominante es Manglar y Tular con zonas agrícolas en la barra.

Los usos recomendados pero con condiciones son los siguientes:

- Ecoturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar el humedal).
- Acuicultura (con especies nativas).
- Pesca (con restauración de los cuerpos de agua y con un ordenamiento pesquero).

Por lo que sus lineamientos establecen "Proteger la Zona sujeta a Conservación Ecológica "El Gancho Murillo" (superficie de vegetación natural conservado)".

Por lo anterior, las actividades y/u obras que constituyen el Proyecto no contravienen lo establecido en el ordenamiento anteriormente mencionado. Aunque el POETCH es de carácter obligatorio, no restringe o prohíbe realizar un cambio de uso de suelo indistinto al actual; únicamente realiza recomendaciones de lo que puede hacerse en esas áreas, por lo que la autoridad competente en regular las obras y/o actividades que se desarrollarán en las mismas, será quien determine bajo criterios técnicos, científicos y normativos la viabilidad del Proyecto.

III.3. Vinculación con el Sistema de Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP), son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados.

III.3.1. Áreas Naturales Protegidas Federales

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), en la actualidad administra un total de 182 ANP's de carácter Federal que representan más de 90'839, 521.55 Ha, como se observa en la Tabla No. 2.

NO.	CATEGORÍA	SUPERFICIE (Ha)
44	Reservas de la Biosfera	62'952,750.5
67	Parques Nacionales	16'220,099.3
5	Monumentos Naturales	16,269.11
8	Áreas de Protección de Recursos Naturales	4'503,345.23
40	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6'996,864.12

NO.	CATEGORÍA	SUPERFICIE (Ha)
18	Santuarios	150,193.29
182	TOTALES	90'839,521.55

Tabla No. 2. Clasificación de las ANP Federales por Categoría.

El sitio del Proyecto **NO** incide dentro de ningún ANP de jurisdicción Federal, como se muestra en la Figura No. 5. Sin embargo, la más cercana es la Reserva de la Biosfera “La Encrucijada” a una distancia de 22.9 km al noroeste y la Reserva de la Biosfera “Tacana-Boquerón” a una distancia de 32.5 km al noreste.

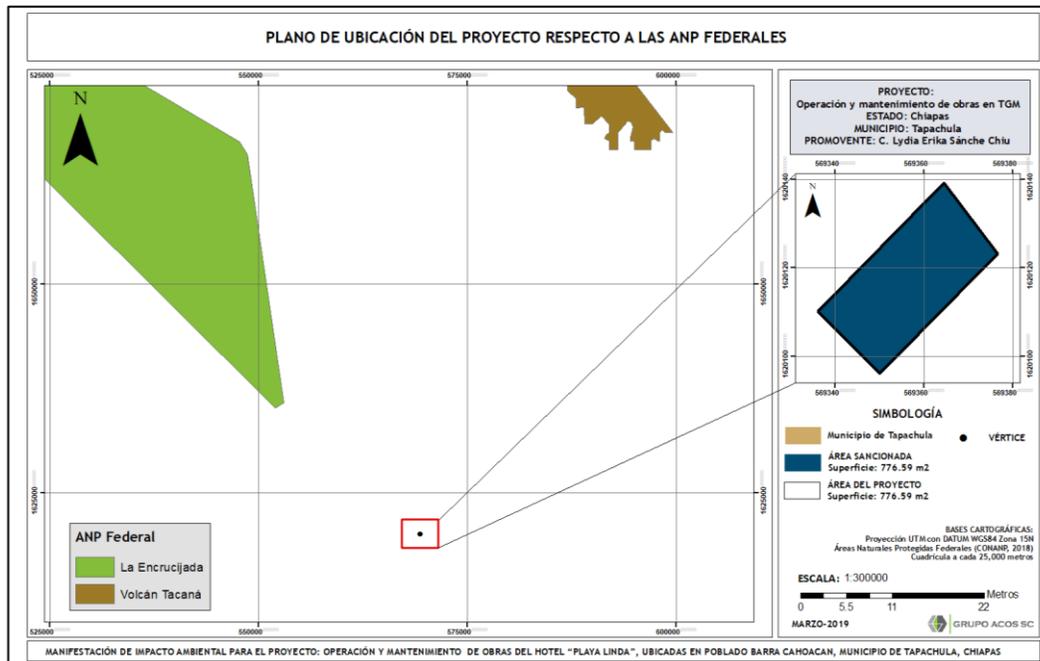


Figura No. 5. Áreas Naturales Protegidas Federales cercanas al Proyecto.

III.3.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales

La diversidad biológica de Chiapas se encuentra ampliamente representada en 46 ANP's, divididas en 21 de carácter Federal, que abarcan un total de 1'187,492.76 Ha y 25 de carácter Estatal, que abarcan un total de 167,413.04 Ha. En la Tabla No. 3, se presenta la clasificación de ANP's de jurisdicción Estatal por categoría.

NO.	CATEGORÍA	SUPERFICIE (Ha)
2	Área Natural y Típica	20,652.07
1	Parque Recreativo Natural	4,313.59
2	Reserva Estatal	720.43
1	Parque Estatal	37.13
1	Centro Ecológico Recreativo	192.57
18	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	141,497.25
25	TOTALES	167,413.04

Tabla No. 3. Clasificación de ANP Estatales por Categoría.

El sitio del Proyecto SI incide dentro de una ANP de jurisdicción Estatal, como se muestra en la Figura No. 6. Con el nombre de “El Gancho Murillo”.

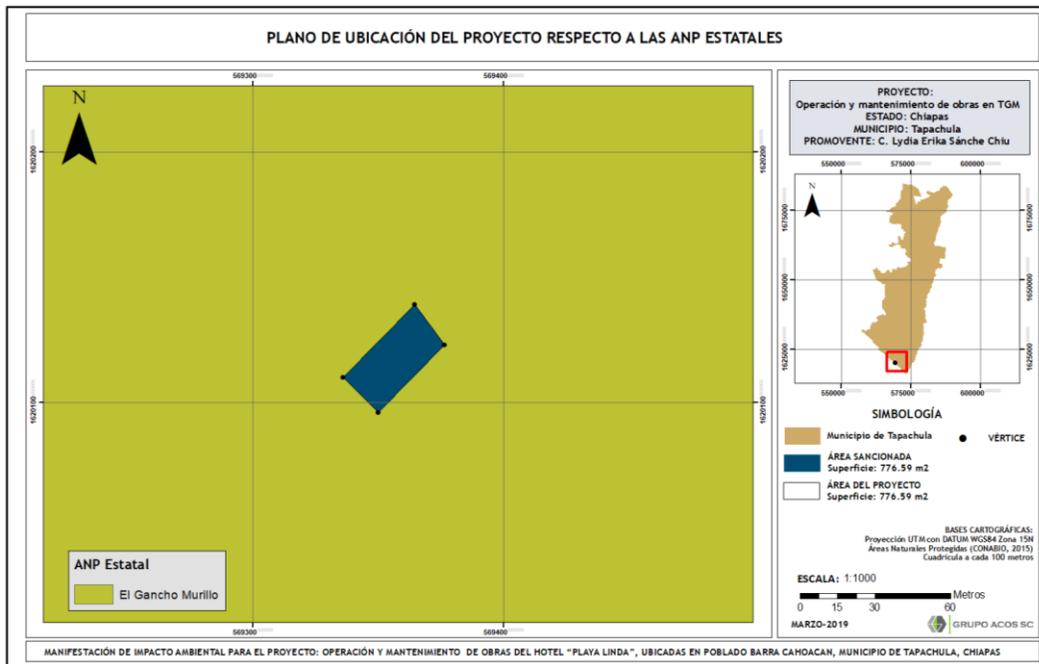


Figura No. 6. Áreas Naturales Protegidas Estatales cercanas al Proyecto.

III.4. Vinculación con las Regiones Prioritarias de Conservación

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), ha desarrollado el Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, que está orientado a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. La identificación de las regiones prioritarias ha sido el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la CONABIO.

Como parte de las regiones prioritarias nos encontramos con las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y las Regiones Terrestres, Hidrológicas y Marinas Prioritarias, que no constituyen a la Áreas Naturales Protegidas decretadas por alguna autoridad y por tanto, no cuentan con decretos o políticas definidas para su manejo,

III.4.1. 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 ecosistémica y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (CONABIO, 2000).

El sitio del Proyecto **NO** incide dentro de alguna RTP, como se muestra en la Figura No. 7. Sin embargo, las más cercanas son “El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco” a 22.9 Km de distancia al Sureste, y “Tacana-Boquerón” a 32.5 km de distancia al Noreste.

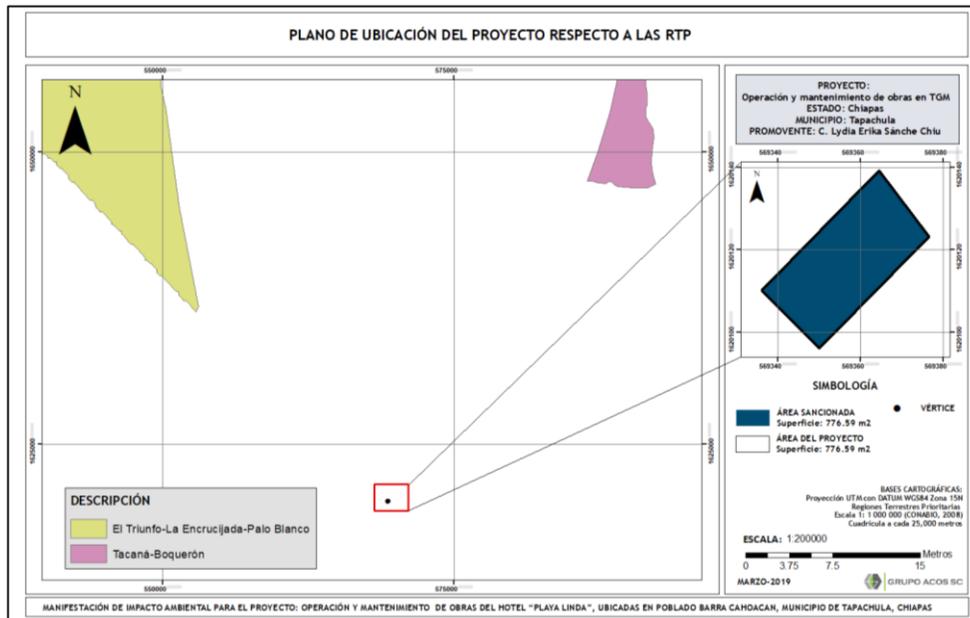


Figura No. 7. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) cercanas al Proyecto.

III.4.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

Las RHP tienen como objetivo el obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

El Proyecto **NO** se encuentra dentro de alguna RHP, como se muestra en la Figura No. 8. Sin embargo, la más cercana es el “Soconusco” a 380 m de distancia al Norte.

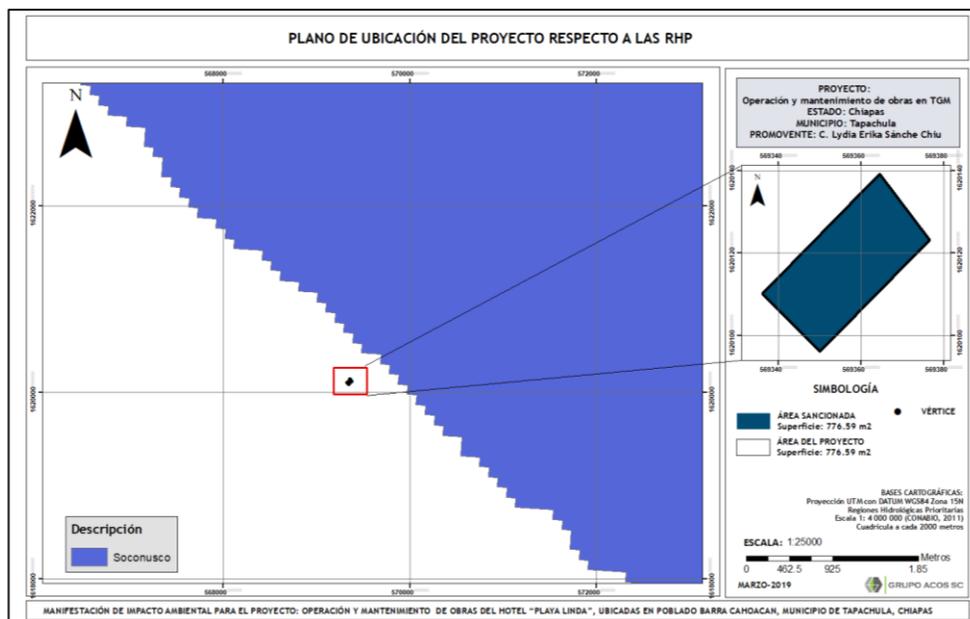


Figura No. 8. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) cercanas al Proyecto.

III.4.3. Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

Las RMP fueron creadas por la vastedad de los ecosistemas marinos y la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración. Por lo que se delimitaron y caracterizaron **70 áreas costeras y oceánicas** consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad.

El sitio del Proyecto se localiza dentro de la **RMP No. 40** denominada “**Corredor Puerto Madero**”, así como se exhibe en la Figura No. 9.

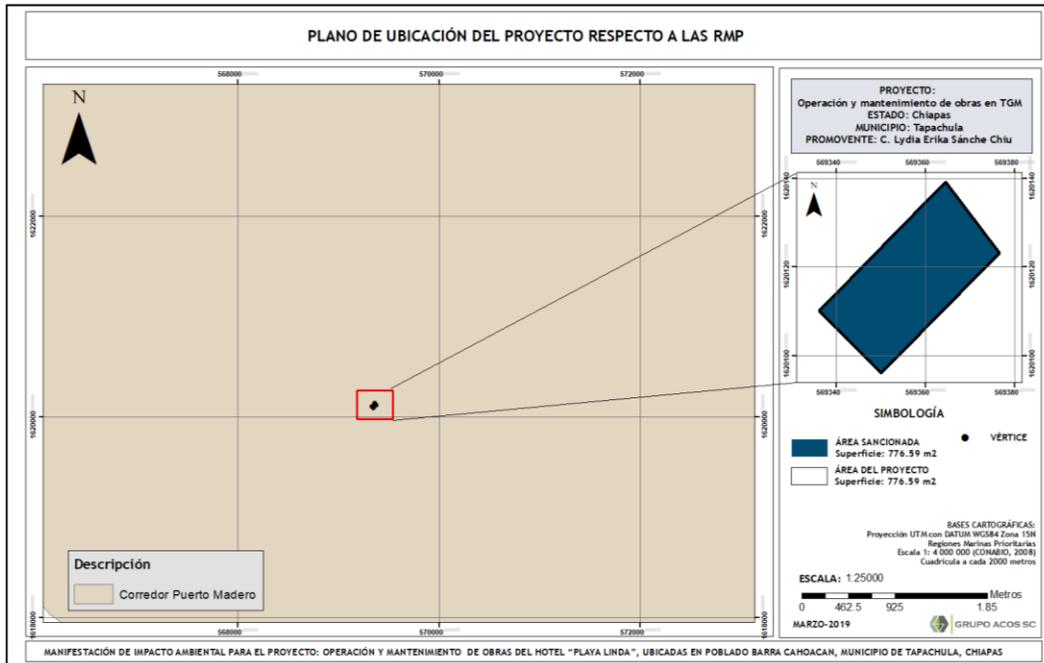


Figura No. 9. Regiones Marinas Prioritarias (RMP) del Proyecto.

En la Tabla No. 10, se enlistan las características principales de la RMP en la que incide el área del Proyecto.

RMP NO. 40 “CORREDOR PUERTO MADERO”	
Estado:	Chiapas
Extensión:	1915 Km ²
Descripción:	Planicie con zonas de esteros, marismas, lagunas. Existen varias lagunas costeras (Carretas-Pereyra, Chantuto-Panzacola, Reserva de la Biosfera La Encrucijada).
Coordenadas Geográficas:	Latitud: 15° 36' a 14° 31'12" Longitud: 93° 19'48" a 92° 09'36"
MEDIO AMBIENTE	
Oceanografía:	Predomina la corriente Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte dulceacuícola por ríos, esteros y lagunas. Ocurren marea roja y "El Niño".

RMP NO. 40 “CORREDOR PUERTO MADERO”	
Biodiversidad:	Fitoplancton, crustáceos, peces, aves, manglares. No hay reporte de endemismos; zonas de alimentación para aves y de crecimiento para larvas.
Aspectos Económicos:	No existe turismo. La pesca es intensa a nivel local (artesanal), con explotación de peces y camarón. Administración familiar de venta pesquera con intermediarios a nivel local.
Problemática:	La pesca supone presión sobre especies de moluscos, peces y crustáceos. Azolvamiento de las lagunas (10 cm de profundidad) dado el pésimo manejo de la CNA (desvíos y encausamientos).
Conservación:	Zona poco modificada, se propone como área prioritaria por presentar alta diversidad de hábitats y los manglares y humedales mejor conservados, que albergan a una gran cantidad de grupos animales y vegetales.

Tabla No. 10. Características Generales de la RMP No. 40 “Corredor Puerto Madero”.

III.4.4. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS)

A partir de la necesidad de preservar a las aves, surgió el programa de las AICAS, el cual se enfocó en la creación de una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. En México existen **230 AICAS**, de las cuales **20** se encuentran en el estado de Chiapas (CONABIO, 2008).

El sitio del Proyecto **NO** incide dentro de algún AICA, como se observa en la Figura No. 10. Sin embargo, las más cercanas son ““El Tacana” a 33.6 km de distancia al Noreste, “La Encrucijada” a 33.2 km de distancia al Noroeste y “Laguna Pampa El Cabildo” a 12,5 km al Noroeste.

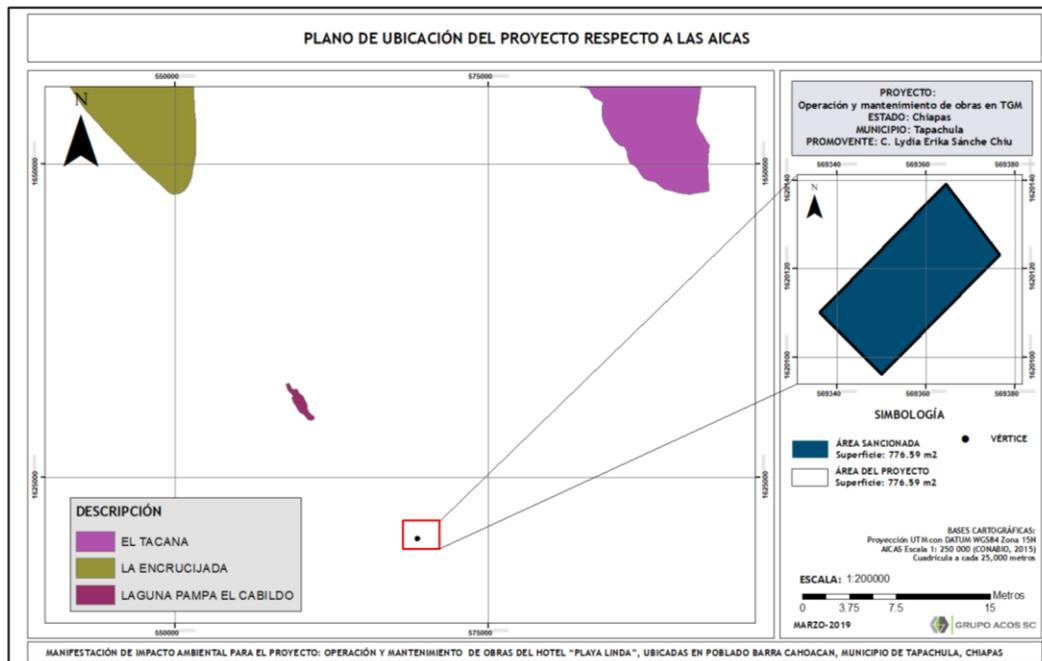


Figura No. 10. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS) cercanas al Proyecto.

es un ejemplo representativo de un tipo de humedal natural de la región biogeográfica del Pacífico Sur Mexicano.

Está compuesto de Tular, Manglar, Palmar, Vegetación Acuática Flotante, Vegetación de dunas Costeras y de Selva Baja Caducifolia, caracterizado principalmente por su composición vegetal, la calidad del hábitat para albergar especies silvestres y una alta producción en los sistemas lagunarios.

Conclusión

El Proyecto no se encuentra dentro de una Área Natural Protegida de competencia Federal, RTP, RHP o AICA; sin embargo, incide dentro de una Área Natural Protegida de competencia Estatal, una RMP y un Sitio RAMSAR; por lo que es importante tomar en cuenta la gran importancia que estas áreas presentan debido a su biodiversidad, por lo cual merecen se planifiquen y ejecuten programas específicos para su conservación.

A través de las medidas de prevención, mitigación y compensación se minimizarán o atenuarán los impactos que pudieran generarse de manera negativa hacia los componentes ambientales por el desarrollo de las actividades que integran el Proyecto.

III.6. Análisis de los Instrumentos Normativos aplicables a la Naturaleza del Proyecto

III.6.1. Leyes Federales

III.6.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En la Tabla No. 4, se presentan los artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se vinculan con el Proyecto.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Art. 4° Párrafos Quinto y Séptimo	<i>Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.</i> <i>Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo.</i>
Vinculación con el Proyecto	El presente Proyecto, tiene como fin la regularización de una resolución administrativa generada por un procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA Delegación Chiapas, por la operación y mantenimiento de una alberca, sanitarios, barda perimetral y pasillos, como obras complementarias de un hotel, el cual es un espacio de descanso y recreación, por lo que se pretende crear un entorno que tenga equilibrio con el medio ambiente.

Tabla No. 4. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

III.6.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

En la Tabla No. 5, se presentan los artículos de la LGEEPA que se relacionan con las actividades del Proyecto.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Art. 5° Fracción X	<i>Son facultades de la Federación: X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.</i>
Vinculación con el Proyecto	En este caso, la Promovente busca que el presente Proyecto, obtenga la autorización en materia de impacto ambiental que debe ser expedida por la SEMARNAT.
Art. 28 Fracción X	<i>Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.</i>
Vinculación con el Proyecto	En el presente Proyecto se establece la necesidad de la presentación de una MIA-P, debido a que se encuentra dentro de las obras y/o actividades que requieren someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental por tratarse de una obra en TGM.
Art. 30 Párrafo Primero	<i>Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</i>
Vinculación con el Proyecto	El Promovente busca obtener la autorización en materia de impacto ambiental del Proyecto por parte de la SEMARNAT, a través de la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, que contendrá dichos requerimientos.

Tabla No. 5. Vinculación del Proyecto con la LGEEPA.

III.6.1.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

Considerando que el Proyecto generará residuos sólidos de tipo doméstico, se encontró que es aplicable esta Ley. Por consiguiente, en la Tabla No. 6, se presentan los artículos de la LGPGIR que se vinculan con el Proyecto.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Art. 18	<i>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.</i>

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Vinculación con el Proyecto	En las etapas del Proyecto se generan residuos de tipo doméstico, mismos que se colocarán en recipientes de plástico, para luego ser transportados al punto de recolección en donde las autoridades Municipales se encargarán de llevarlos al sitio de disposición final.
-----------------------------	---

Tabla No. 6. Vinculación del Proyecto con la LGPGIR.

III.6.1.4. Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

En la Tabla No. 7, se presentan los artículos de la LGVS que se relacionan con la ejecución del Proyecto.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Art. 106 Párrafo Primero	<i>Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.</i>
Vinculación con el Proyecto	En todas las etapas del Proyecto, siempre se tendrá en cuenta la importancia por la protección y cuidado de las especies de Flora y Fauna Silvestre que pudieran encontrarse en los alrededores. Por lo cual, no se ocasionarán daños a las mismas.

Tabla No. 7. Vinculación del Proyecto con la LGVS.

III.6.1.5. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)

En la Tabla No. 8, se exhiben los artículos de la LFRA que se relacionan con la implementación del Proyecto.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Art. 7° Párrafo Primero	<i>A efecto de otorgar certidumbre e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de los daños ocasionados al ambiente, la Secretaría deberá emitir paulatinamente normas oficiales mexicanas, que tengan por objeto establecer caso por caso y atendiendo la Ley de la materia, las cantidades mínimas de deterioro, pérdida, cambio, menoscabo, afectación, modificación y contaminación, necesarias para considerarlos como adversos y dañosos. Para ello, se garantizará que dichas cantidades sean significativas y se consideren, entre otros criterios, el de la capacidad de regeneración de los elementos naturales.</i>
Vinculación con el Proyecto	Este Proyecto ha sido vinculado con todos los instrumentos y ordenamientos jurídicos correspondientes, que eviten daños al medio ambiente y promuevan su preservación y aprovechamiento sustentable.
Art. 10°	<i>Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.</i>

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	
Vinculación con el Proyecto	En el presente Proyecto, se proponen las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que se ocasionen a causa de la implementación del Proyecto. De igual forma, se cumplirán aquellas que designe la Autoridad competente.

Tabla No. 8. Vinculación del Proyecto con la LFRA.

III.6.2. Reglamentos Federales

III.6.2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)

En la Tabla No. 9, se presentan los artículos del REIA que se vinculan con las etapas del Proyecto.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
Art. 4°	<i>Compete a la Secretaría:</i> <i>I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento.</i>
Vinculación con el Proyecto	La SEMARNAT es el organismo a cargo de emitir la autorización en materia de impacto ambiental que se busca obtener para el presente Proyecto.
Art. 5° Inciso R) Fracción I	<i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</i> R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: <i>I. Cualquier tipo de obra civil.</i>
Vinculación con el Proyecto	En dicho artículo se especifican el tipo de obras que requieren una autorización en materia de impacto ambiental y dada la naturaleza del Proyecto, este se clasifica en el Inciso R) Fracción I del REIA.
Art. 9° Párrafo Primero	<i>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.</i>
Art. 10° Fracción II	<i>Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:</i> <i>II. Particular.</i>
Art. 12°	<i>La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</i> <i>I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;</i> <i>II. Descripción del proyecto;</i> <i>III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;</i> <i>IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;</i> <i>V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;</i> <i>VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;</i> <i>VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas,</i> <i>VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</i>

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
Art. 17	<i>El Promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:</i> I. <i>La manifestación de impacto ambiental;</i> II. <i>Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y</i> III. <i>Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.</i>
Vinculación con el Proyecto	El Promovente presentará una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular a ser evaluada por la SEMARNAT, y que contendrá toda la información requerida y sus criterios de admisibilidad; todo esto para obtener una autorización en materia de impacto ambiental.
Art. 25	<i>Cuando se trate de obras o actividades incluidas en las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28 de la Ley que deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental de conformidad con este reglamento, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales o del Distrito Federal, dentro de los diez días siguientes a la integración del expediente, que ha recibido la manifestación de impacto ambiental respectiva, con el fin de que éstos, dentro del procedimiento de evaluación hagan las manifestaciones que consideren oportunas.</i>
Vinculación con el Proyecto	El presente Proyecto se encuentra clasificado en la fracción IX del Artículo 28 de la LGEEPA, por lo que este requiere de la opinión de los organismos establecidos en el Artículo 25 del REIA.
Art. 36 Párrafo Primero	<i>Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.</i>
Vinculación con el Proyecto	Se firmará en una carta bajo protesta de decir la verdad lo establecido en el Artículo 36, misma que se anexará a la MIA-P que se entregue.
Art. 42	<i>El Promovente deberá remitir a la Secretaría la página del diario o periódico donde se hubiere realizado la publicación del extracto del proyecto, para que sea incorporada al expediente respectivo.</i>
Vinculación con el Proyecto	El Promovente publicará el extracto del Proyecto en un periódico y se le remitirá a la SEMARNAT en el tiempo y forma establecido.
Art. 44	<i>Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:</i> I. <i>Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;</i> II. <i>La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y</i> III. <i>En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</i>
Vinculación con el Proyecto	En términos de ética profesional y responsabilidad del estudio, se hace mención a la autoridad ambiental que se cuenta con toda la disponibilidad de sustentar en dado caso la necesidad de aclarar, complementar, ampliar u esclarecer la información que se refiere en el presente estudio por parte del responsable del mismo, tal como lo establece el Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental.

Tabla No. 9. Vinculación del Proyecto con el REIA.

III.6.3. Leyes Estatales

III.6.3.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas

En la Tabla No. 10, se presenta un listado de los artículos de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas que se encuentran vinculados al Proyecto.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE CHIAPAS	
Art. 9° Fracciones I y VI	<i>El Estado de Chiapas impulsará políticas dirigidas a garantizar el derecho de toda persona a:</i> I. <i>Un medio ambiente adecuado que garantice su bienestar en un entorno de desarrollo sustentable.</i> VI. <i>Al descanso, al disfrute del tiempo libre, a una limitación razonable de la duración del trabajo y a vacaciones periódicas pagadas, de acuerdo a la ley respectiva.</i>
Vinculación con el Proyecto	En todas las etapas del Proyecto, se buscará garantizar el bienestar del medio ambiente donde se desarrolle. Dada la naturaleza del mismo, este fungirá como un lugar de descanso y recreación en el tiempo libre.
Art. 18 Fracción V	<i>Son habitantes del Estado quienes residan de manera permanente o temporal dentro de su territorio, sea cual sea su nacionalidad o estado migratorio; sus obligaciones son:</i> V. <i>No cometer actos que atenten contra el medio ambiente y participar en las actividades para su preservación y manejo responsable. La ley establecerá la responsabilidad por daño al medio ambiente</i>
Vinculación con el Proyecto	Las medidas de prevención, mitigación y protección que se incluyen en este Proyecto, serán las acciones a seguir para garantizar que no se cometan actos que atenten contra el medio ambiente.

Tabla No. 10. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas.

III.6.3.2. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas

En la Tabla No. 11, se presentan los artículos de la Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas que se relacionan con el Proyecto.

LEY DE PROTECCIÓN PARA LA FAUNA EN EL ESTADO DE CHIAPAS	
Art. 16	<i>Tomando en consideración que todas las especies de animales silvestres que subsisten libremente son propiedad de la Nación y patrimonio de las generaciones actuales y futuras, este ordenamiento obliga a todos los habitantes en el estado de Chiapas, a velar por su preservación, propagación y aprovechamiento racional.</i>
Art. 17	<i>Queda estrictamente prohibida la caza de cualquier especie animal silvestre en el estado de Chiapas a excepción de la que se efectúe en aquellos cotos de caza que las autoridades fijen para fines deportivos, conforme a las leyes y reglamentos aplicables.</i>

LEY DE PROTECCIÓN PARA LA FAUNA EN EL ESTADO DE CHIAPAS	
Vinculación con el Proyecto	En todas las etapas del Proyecto, siempre se tendrá en cuenta la importancia por la protección y cuidado de las especies de Fauna Silvestre que pudieran encontrarse en los alrededores. Por lo cual, no se ocasionarán daños a las mismas.

Tabla No. 11. Vinculación del Proyecto con la Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas.

III.6.4. Normas Oficiales Mexicanas (NOM)

Las NOM tienen como finalidad, entre otros, establecer lo siguiente:

- Las características que deban reunir los productos y procesos cuando puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de recursos naturales.
- Las características y/o especificaciones que deban reunir los servicios cuando puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal o el medio ambiente general y laboral o cuando se trate de la prestación de servicios de forma generalizada para el consumidor.
- Las especificaciones, criterios y procedimientos que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales.
- Las características, criterios y procedimientos que permitan proteger y promover la salud de las personas, animales o vegetales.

Por consiguiente, en la Tabla No. 12, se enlistan las NOM que se relacionan con las actividades del Proyecto.

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
EN MATERIA DE RECURSOS NATURALES	
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental de especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestre.- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo.	<p>Cuando se efectuaron las visitas de campo al área del Proyecto, fue necesario realizar una identificación de las especies vegetales y animales presentes, con el fin de enlistarlas presentando su estatus en la Norma.</p> <p>Cabe mencionar, que NO se encontraron especies listadas en dicha Norma, en las limitantes del sitio.</p>
EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES	
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en los sistemas de alcantarillado urbano y municipal.	Como se menciona en apartados anteriores de este documento, se contempla la descarga de las aguas residuales generadas hacia el sistema de alcantarillado municipal.

Tabla No. 12. Vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
OBRAS DEL HOTEL “PLAYA LINDA”,
UBICADAS EN POBLADO BARRA
CAHOACAN, MUNICIPIO DE
TAPACHULA, CHIAPAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR (MIA-P)

CAPÍTULO IV

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

C. LYDIA ERIKA SÁNCHEZ CHIU
PROMOVENTE

Contenido

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	1
IV.1. Delimitación del área de estudio del proyecto	1
IV.2. Metodología y Criterios para la delimitación del Sistema Ambiental del área de estudio.....	1
IV.3. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental y del Proyecto	6
IV.3.1. Aspectos Abióticos.....	6
IV.3.1.1. Clima	6
IV.3.1.2. Geología.....	8
IV.3.1.3. Fisiografía.....	9
IV.3.1.4. Suelo	11
IV.3.1.5. Susceptibilidad a Inundaciones	12
IV.3.1.6. Hidrología.....	14
IV.3.2. Aspectos Bióticos	15
IV.3.2.1. Vegetación Terrestre	17
IV.3.2.2. Fauna	18
IV.3.3. Paisaje.....	20
IV.3.3.1. Visibilidad.....	21
IV.3.3.2. Calidad Paisajística.....	21
IV.3.3.3. Características Intrínsecas del Sitio	21
IV.3.3.4. Fragilidad del Paisaje	22
IV.3.4. Medio Socioeconómico	22
IV.3.4.1. Demografía	22
IV.3.4.2. Población Económicamente Activa (PEA).....	23
IV.3.5. Medio Sociocultural.....	23
IV.4. Diagnóstico Ambiental	24

Tablas

Tabla No. 1. Análisis de Propuestas para la delimitación del Sistema Ambiental.	5
Tabla No. 2. Datos de la Estación Climatológica “Puerto Madero”.	8
Tabla No. 3. Jerarquización Hidrológica.	14
Tabla No. 4. Coordenadas UTM de los sitios de muestreo.	18
Tabla No. 5. Listado de Flora Silvestre.	18
Tabla No. 6. Listado de fauna silvestre.....	20
Tabla No. 7. Criterios de Valoración Paisajística.	21
Tabla No. 8. Distribución de la Población por Edad y Sexo en Tapachula, Chiapas.	23

Figuras

Figura No. 1. Ubicación del Proyecto dentro del Municipio de Tapachula.....	2
Figura No. 2. Ubicación del Proyecto dentro de la Subcuenca Hidrológica RH23Ae.	3
Figura No. 3. Ubicación del Proyecto dentro de la UGA No. 125 del POETCH.	3
Figura No. 4. Ubicación del Proyecto dentro del USV correspondiente.	4
Figura No. 5. Delimitación del Sistema Ambiental del Área del Proyecto.	5
Figura No. 6. Tipo de Climas en el SA.....	6
Figura No. 7. Tipo de clima en el área del proyecto.	7
Figura No. 8. Tipo de Rocas del SA.	8
Figura No. 9. Tipo de rocas en el sitio del proyecto.....	9
Figura No. 10. Sistema de Topoformas del SA.	10
Figura No. 11. Sistema de Topoformas del Área del Proyecto.	10
Figura No. 12. Tipo de suelos en el SA.....	11
Figura No. 13. Tipo de suelos en el área del proyecto.	12
Figura No. 14. Vulnerabilidad a Inundaciones en el SA.	13
Figura No. 15. Susceptibilidad a inundaciones en el área del proyecto.....	13
Figura No. 16. Jerarquización hidrológica del SA y el Proyecto.	14
Figura No. 17. Hidrología superficial del Sistema Ambiental.	15
Figura No. 18. Hidrología superficial del sitio del proyecto.....	15
Figura No. 19. Provincias Biogeográficas de México.	16
Figura No. 20. Uso de Suelo y Vegetación dentro del Sistema Ambiental.	16
Figura No. 21. Uso de suelo y vegetación en el área del proyecto.....	17

Gráficos

Gráfico No. 1. Climograma de la Estación Climatológica Puerto Madero.	7
--	---

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

El presente Capítulo atiende a la delimitación y descripción del Sistema Ambiental para el área que ocupa el Proyecto, por la operación y mantenimiento de las diversas obras pertenecientes al Hotel “Playa Linda” en Terrenos Ganados al Mar (TGM), ubicadas en el poblado Barra Cahocán, en el municipio de Tapachula, Chiapas.

IV.1. Delimitación del área de estudio del proyecto

Las principales actividades que representa al Proyecto son el Ocio y el Comercio, debido a que las construcciones que se buscan regularizar (alberca, barda perimetral, sanitarios y andadores) son ofertados a los clientes por el Hotel como atracciones. Dichas actividades serán aplicadas a las condiciones del medio natural. De esta forma, el sector de influencia inmediata al Proyecto será la población de la localidad de Barra Cahocán, y en un segundo plano, los habitantes de las localidades cercanas y del Municipio de Tapachula.

Aunado a lo anterior, se obtienen diferentes ventajas a partir del desarrollo del Proyecto a implementar, entre las que destacan las siguientes:

- Aumento del consumo de productos que sean 100% locales y/o regionales, lo que genera un interés hacia los turistas que los consuman.
- La ampliación de la oferta y demanda de empleos en la región, permitiendo así el incremento en la economía interna y favoreciendo a distintos sectores de producción y comunidades aledañas al área del Proyecto.
- La conservación y protección de los lugares de importancia ecológica.
- Comunicación e interacción con diferentes sistemas culturales, ampliando conocimientos y favoreciendo a la integración de inversionistas de otros lugares para el Proyecto. Asimismo, puede llegar a transmitirse a otras regiones para implementar actividades similares a las que se desarrollarán en la zona.

Por lo anterior, queda establecida el área de influencia del Proyecto, tomando en cuenta a la población principal que se verá afectada por el mismo.

IV.2. Metodología y Criterios para la delimitación del Sistema Ambiental del área de estudio

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) equivale a definir la unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental. Este objetivo, pudiera homologarse al intento de definir los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde va a establecerse el Proyecto.

Para la delimitación del SA, se realizó una búsqueda bibliográfica de los trabajos que se han llevado a cabo en la zona, con la finalidad de hacer un análisis de la misma. Como apoyo, se recurrió al uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), los cuales permitieron ubicar, delimitar y geoposicionar el área escogida como SA para el presente Proyecto, como lo fueron:

- Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH).
- Subcuencas del Estado de Chiapas.
- Uso de Suelo y Vegetación Serie VI (INEGI, 2016).
- Municipio de Tapachula.

La localidad en la que está inmersa el área del Proyecto es la Barra Cahoaacán. Por lo tanto, los impactos ambientales serán de mayor importancia y magnitud para la población que en esta habite. Del mismo modo, las características socioeconómicas y culturales de dicha localidad son las que se tomarán en cuenta para el análisis y elección del SA.

A continuación, se detalla un análisis de las superficies que se tomaron en cuenta para el establecimiento del SA

Municipio de Tapachula

El sitio del Proyecto ocupa el **0.000079%** de la superficie total municipal. Tomando en cuenta que los impactos ambientales generados serán de tipo local por el tamaño de la superficie a ocupar y la actividad a la que se sujeta el Proyecto, este no será considerado como SA; debido a que su grado de afectación hacia la población municipal, no sería representativa.

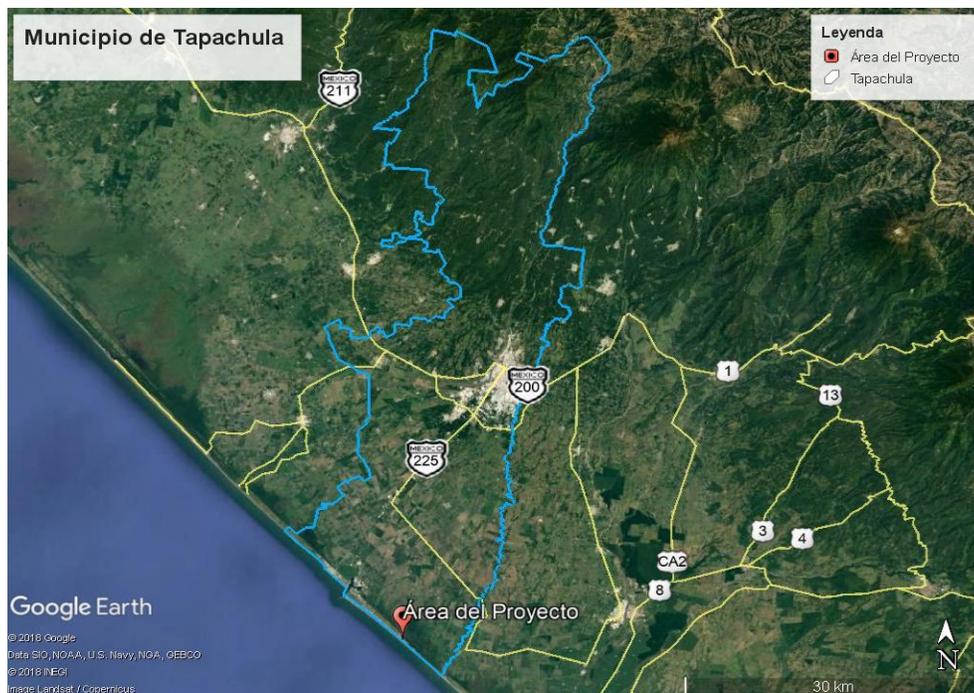


Figura No. 1. Ubicación del Proyecto dentro del Municipio de Tapachula.

Subcuenca (RH23Ae) “Puerto Madero”

El Proyecto ocupa el **0.000207%** de su extensión total, por consiguiente, la representatividad del análisis de este espacio como SA, al igual que con el municipio, sería muy bajo. Además, la Subcuenca engloba diferentes localidades y comunidades, mismas que se encuentran a gran distancia del sitio del Proyecto. Por consiguiente, no será considerada como SA.



Figura No. 2. Ubicación del Proyecto dentro de la Subcuenca Hidrológica RH23Ae.

Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del POETCH

En la Figura No. 3, se exhibe una imagen satelital donde se muestra la incidencia del Proyecto dentro de la UGA No. 125.

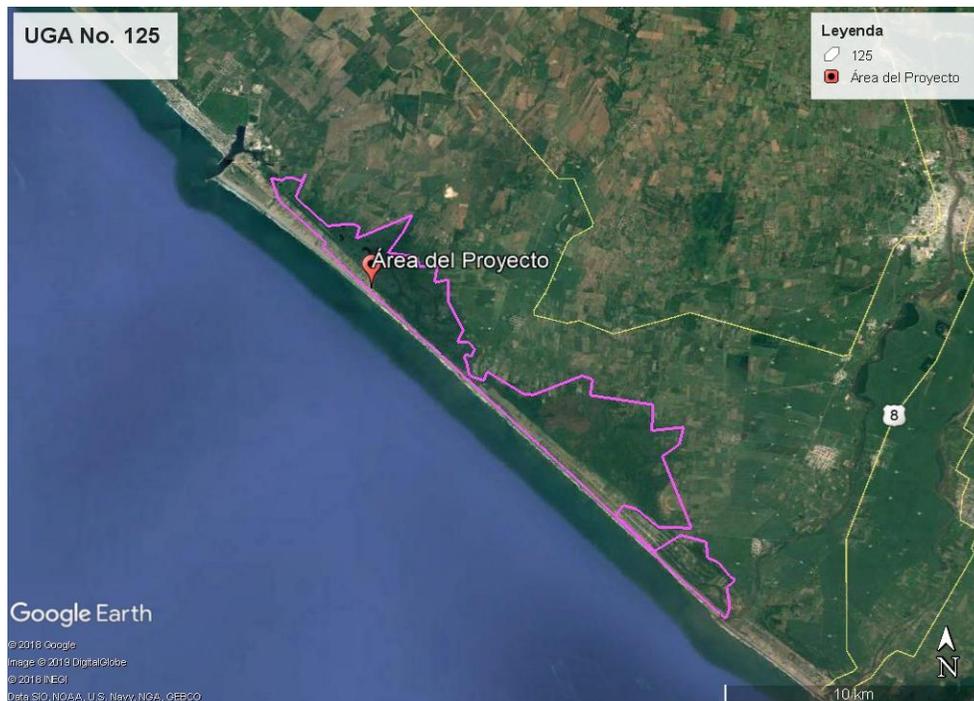


Figura No. 3. Ubicación del Proyecto dentro de la UGA No. 125 del POETCH.

Con respecto esta delimitación, el área del Proyecto incide dentro de la UGA No. 125, ocupando el **0.001728%** de toda su extensión. A lo largo de toda la UGA, las condiciones ambientales son cambiantes, sufriendo ligeras modificaciones; por lo tanto, existiría cierto sesgo en la confiabilidad de las predicciones a realizar sobre las relaciones entre los impactos ambientales. Por consiguiente, fue descartada como posible SA.

Uso de Suelo y Vegetación (Urbano Construido)

En referencia a esta división proporcionada por la Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) (2016), el Proyecto ocupa el **0.056116%** de su extensión; siendo esta la más representativa de las propuestas consideradas.

En el caso de la Flora y Fauna de dicho espacio, las características ambientales poseen una regularidad más certera, lo que nos ayudaría al momento de describir fielmente nuestro medio natural afectado. Asimismo, nos permite la intervención en un sistema integrado, reconociendo una mejor coordinación entre otros Proyectos y las acciones de la comunidad. De igual forma, posibilita la interacción espacial de varios factores y define prioridades de manera armoniosa. En la Figura No. 4, se muestra la delimitación del uso del suelo mencionado.

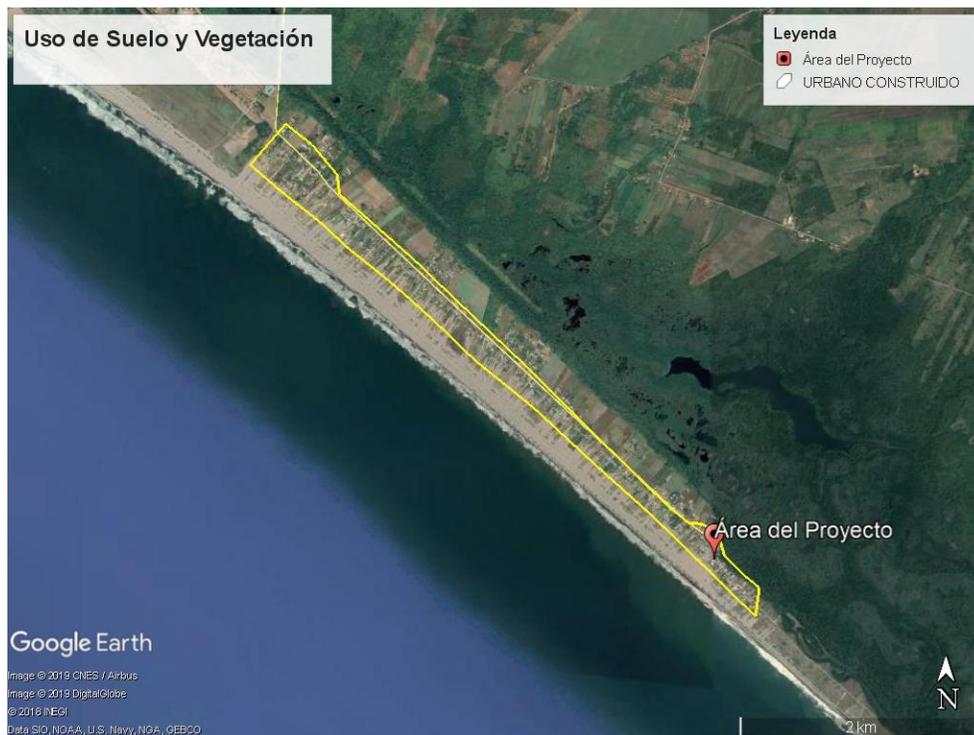


Figura No. 4. Ubicación del Proyecto dentro del USV correspondiente.

En la Tabla No. 1, se exhibe un resumen de la representación del área del Proyecto en cada uno de los espacios geográficos que se consideraron para SA.

PROPUESTAS DE SISTEMA AMBIENTAL (SA)	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE QUE REPRESENTA (%)
Municipio de Tapachula	97,949.01	0.000079
Subcuenca “Puerto Madero” (RH23Ae)	37,540.16	0.000207
UGA No. 125 del POETCH	4,493.29	0.001728
Uso de Suelo y Vegetación “Urbano Construido”	138.39	0.056116

Tabla No. 1. Análisis de Propuestas para la delimitación del Sistema Ambiental.

Por lo anterior, queda definido como SA en su totalidad, la superficie de **138.39 Ha** correspondiente al Uso de Suelo y Vegetación de **Urbano Construido**. Dicho esto, la descripción correspondiente a los componentes ambientales que se encuentra en los apartados siguientes de este documento, estará sujeta a esta zona. En la Figura No. 5, se exhibe la ubicación del área del Proyecto dentro de la delimitación del SA seleccionado.

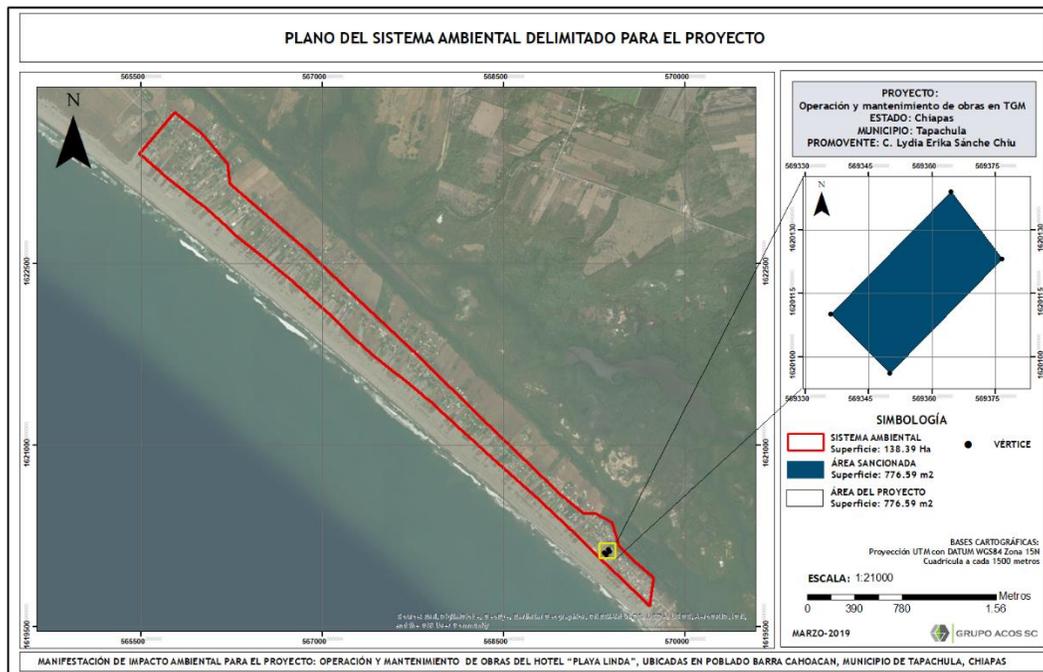


Figura No. 5. Delimitación del Sistema Ambiental del Área del Proyecto.

La elección de un SA de este tipo nos permitirá lograr una mejor explicación de dichos componentes, además de agilizar y hacer más eficiente la identificación y manejo de las metodologías que se utilizarán. Al mismo tiempo, la interacción del Proyecto dentro del SA nos permite realizar un manejo integral de los componentes ambientales, económicos y sociales para mejorar la calidad de vida de la población.

Cabe mencionar que el SA estará delimitado desde el punto de vista físico y social a la región del Municipio de Tapachula. Para los aspectos biológicos se considerará el SA seleccionado y las condiciones actuales del sitio del Proyecto.

En este sentido, para los aspectos físicos y sociales se presenta información general (Municipio y/o Estado) y en el caso de los aspectos biológicos, se presenta la información en lo particular (Sitio del Proyecto y SA correspondiente al Uso de Suelo y Vegetación de Urbano Construido).

IV.3. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental y del Proyecto

Para el desglose de este apartado, se analizaron los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural; así como los diferentes usos de suelo y cuerpos de agua que se encuentran en el área de estudio.

En dicho análisis se consideró la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. A continuación, se describen los elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos del SA y del Proyecto.

IV.3.1. Aspectos Abióticos

IV.3.1.1. Clima

El clima es el resultado de la conjunción de varios factores que inciden en determinado sitio, dentro los que destacan la altitud, la precipitación y la temperatura.

Basándose en la Clasificación Climática de Köppen, modificada por Enriqueta García (2004) para los climas de la República Mexicana y apoyándose de la Carta Temática de Climas Escala 1:250 000 del INEGI (2008), dentro del SA se encuentra el tipo de clima con clave Aw1 (w); tal y como se presenta en la Figura No. 6.

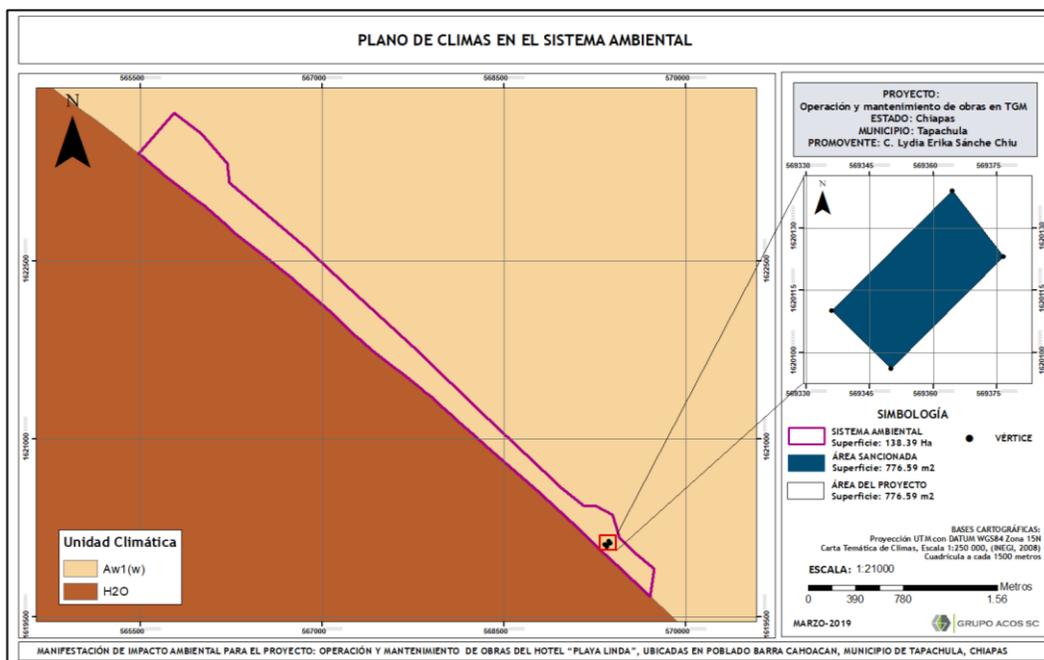


Figura No. 6. Tipo de Climas en el SA.

A continuación, se describen las características de la unidad climática mencionada:

- **Aw1 (w):** Cálido Subhúmedo con lluvias en Verano, temperatura media anual mayor a 22 °C y temperatura del mes más frío mayor a 18 °C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm, con un cociente P/T promedio entre 43.2 y 55.3, y un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Como se muestra en la Figura No. 7, el sitio del Proyecto se ubica sobre el tipo de clima mencionado previamente.

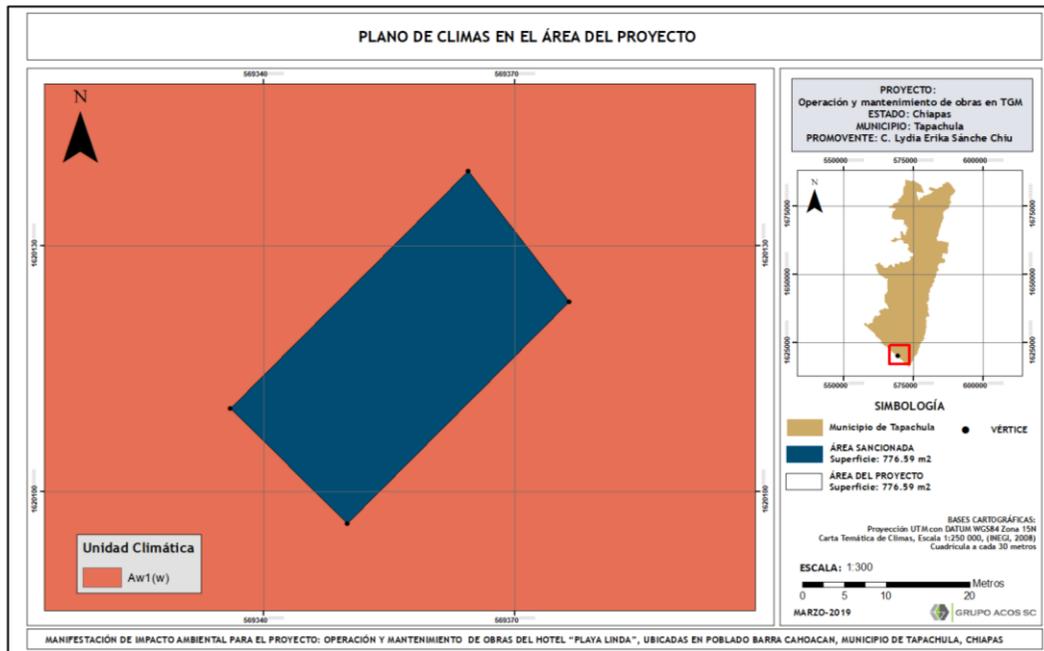


Figura No. 7. Tipo de clima en el área del proyecto.

IV.3.1.1.1. Temperatura y Precipitación

La Estación Climatológica (en funcionamiento) más cercana al SA y al sitio del Proyecto, es la Estación 00007136 "Puerto Madero", ubicada a una distancia de 1.65 Km al Norte del SA. Las características de dicha estación, así como los datos estadísticos, se exhiben en el climograma del Gráfico No. 1 y en la Tabla No. 2.

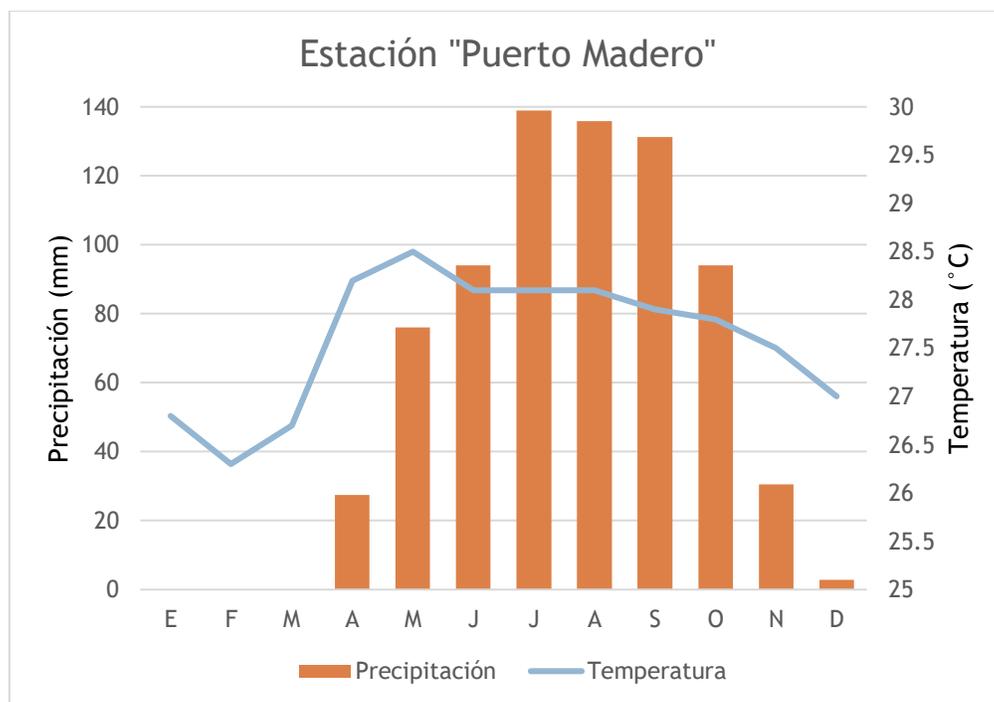


Gráfico No. 1. Climograma de la Estación Climatológica Puerto Madero.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL - NORMALES CLIMATOLÓGICAS - PERIODO: 1981-2010													
Estación: 00007136 Puerto Madero				Latitud: 14° 42' 05" N				Longitud: 92°23'11" O				Altura: 5.0 msnm	
Elemento	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temperatura Media Normal	26.8	26.3	26.7	28.2	28.5	28.1	28.1	28.1	27.9	27.8	27.5	27.0	27.6
Precipitación Normal	0.0	0.0	0.0	27.5	76.1	94.1	138.9	135.8	131.2	94.1	30.5	2.8	731.0

Tabla No. 2. Datos de la Estación Climatológica "Puerto Madero".

Como se observa en el Gráfico No. 1, el periodo de lluvias para el SA y el sitio del Proyecto, empieza en el mes de Junio y finaliza en el mes de Octubre; el mes más lluvioso es Julio. La mayor temperatura se presenta en el mes de Mayo, previo al inicio de las altas precipitaciones; mientras que las menores temperaturas se suscitan en los meses de Febrero y Marzo.

IV.3.1.2. Geología

Una roca es un agregado de uno o más minerales sólidos, con propiedades físicas y químicas definidas, que se agrupan de forma natural.

Forman la mayor parte de la Tierra y su importancia, en el área geocientífica, radica en que contienen el registro del ambiente geológico del tiempo en el que se formaron.

De acuerdo, a la Carta Geológica Escala 1:250 000 del INEGI (2008), el SA se localiza sobre la entidad de Suelo, tal y como se ve en la Figura No. 8.

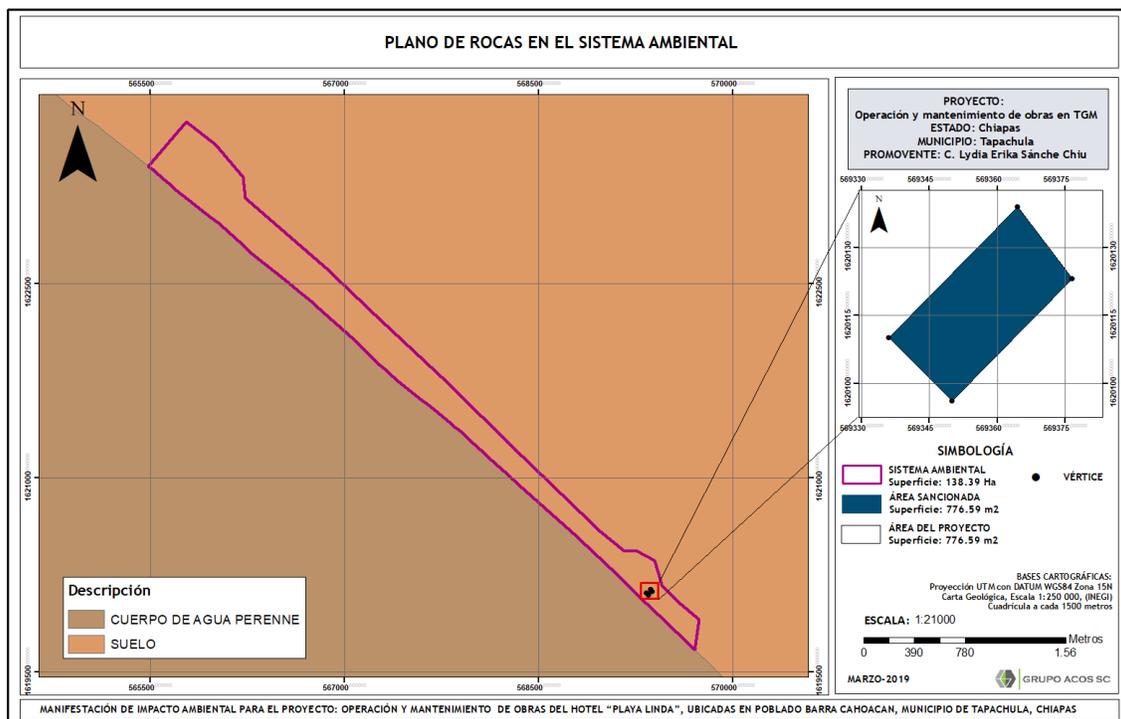


Figura No. 8. Tipo de Rocas del SA.

Dicha sección corresponde a un área sin información, con la clave Q(s) perteneciente a la era Cenozoica en el sistema Cuaternario. Sin embargo, no corresponde a ningún tipo de roca; debido a que el SA y se ubican sobre una superficie ocupada totalmente por un

sistema playero. En la Figura No. 9, se observa la incidencia del Proyecto sobre la entidad mencionada anteriormente.

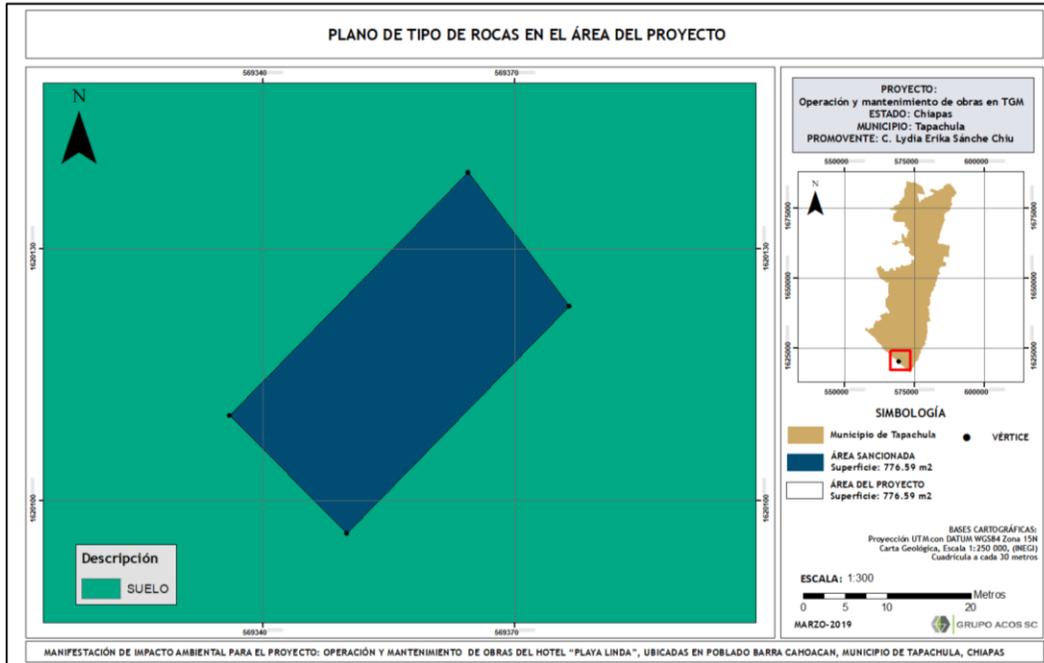


Figura No. 9. Tipo de rocas en el sitio del proyecto.

IV.3.1.3. Fisiografía

IV.3.1.3.1. Provincia y Subprovincia Fisiográfica

En Ciencias de la Tierra, una región se considera Provincia o Región Fisiográfica cuando presenta un origen geológico unitario sobre la mayor parte de su área, así como una morfología y litología propias y distintivas. Estas unidades a su vez pueden ser divididas en una serie de subprovincias fisiográficas, que pueden presentar elementos discordantes conocidos como discontinuidades fisiográficas.

El SA y el área del Proyecto se localizan sobre la Provincia Fisiográfica “*Cordillera Centroamericana*”, que se define como una cadena montañosa formada por un antiguo batolito cuya edad varía del Paleozoico inferior al medio, con elevaciones de 900 a 2,900 msnm, predominando en su mayoría las rocas ígneas.

De igual forma, ambos inciden en la Subprovincia “*Llanura Costera de Chiapas y Guatemala*”, que cuenta con una alta diversidad de topoformas, como lo son las sierras, llanuras, mesetas, lomeríos, valles y cañones. En esta región se destacan elevaciones que van desde los 0-500 msnm, y el suelo se caracteriza por ser profundo y salitroso conforme su cercanía al mar.

IV.3.1.3.2. Sistema de Topoformas

En cuanto a las topoformas, el SA incide sobre una **Llanura Costera Inundable y Salina**, como se muestra en la Figura No. 10.

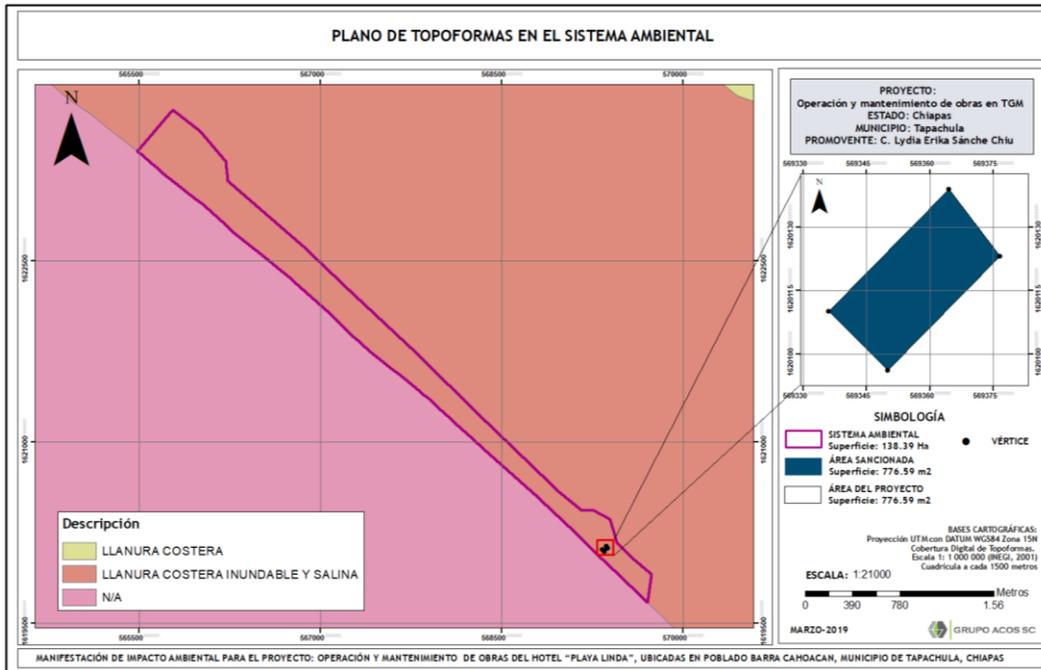


Figura No. 10. Sistema de Topoformas del SA.

Dicho sistema de topoformas, está compuesto principalmente por formaciones recientes con materiales acumulados y formados en los lagos (lacustres) y litoral. La geología caliza prácticamente no está en la región.

Asimismo, el área del Proyecto también incide sobre la Llanura Costera Inundable y Salina, tal y como puede apreciarse en la Figura No. 11.

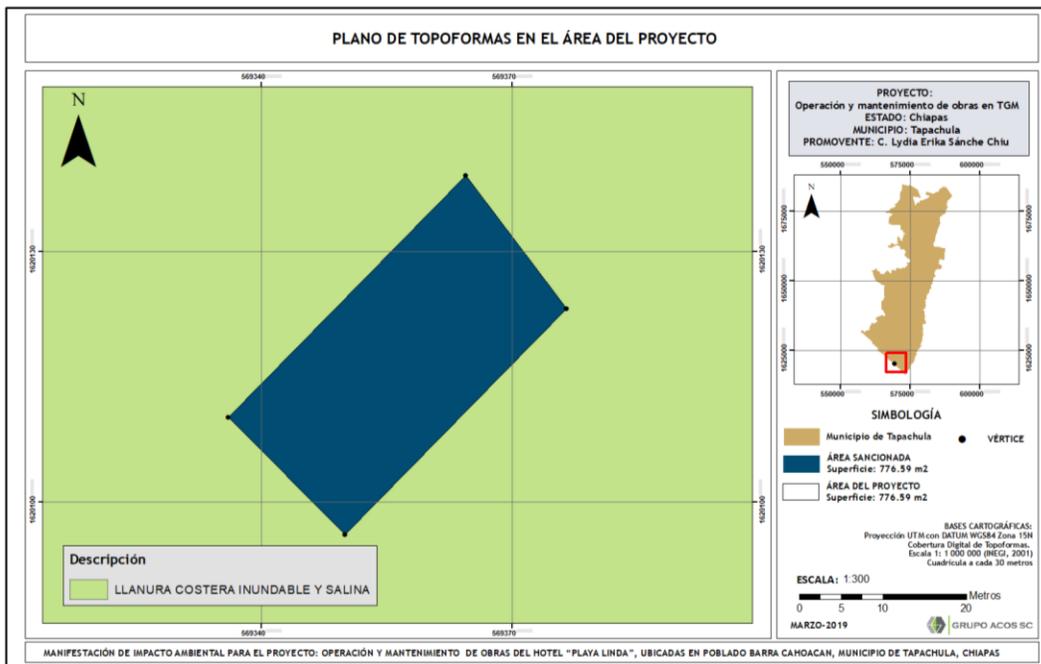


Figura No. 11. Sistema de Topoformas del Área del Proyecto.

IV.3.1.4. Suelo

El suelo puede definirse como un material no consolidado que está en constante cambio, de origen variable, que sirve de enlace entre lo los elementos inorgánicos, como lo son los minerales provenientes de la descomposición de la roca, y los orgánicos, tales como el material vegetal y animal, que conforman un ecosistema (Arias-Jiménez, 2007).

De acuerdo a la Carta Edafológica Serie II del INEGI (2007), el SA abarca una unidad de suelo que corresponde a la clave **Zg+Re/2/n**, como se ve en la Figura No. 12.

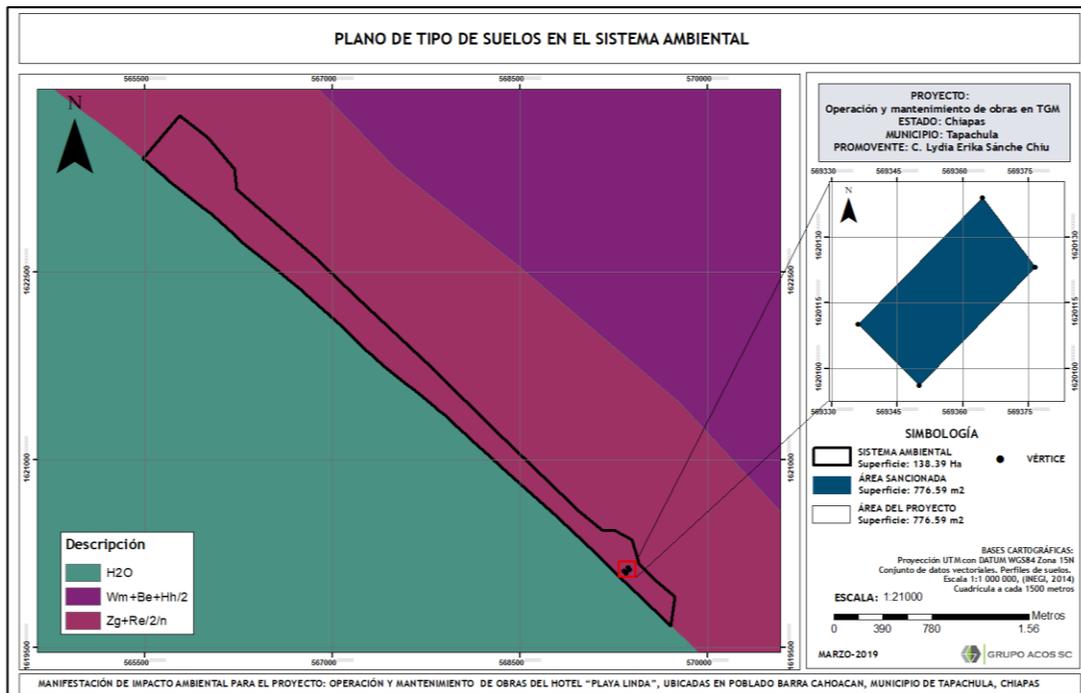


Figura No. 12. Tipo de suelos en el SA.

La clave **Zg+Re/2/n**, se traduce en Solonchak Gléyico, Regosol Eútrico, de textura media y una fase sódica. Su clave es (Zg+Re/2/n).

A continuación, se presenta una descripción detallada de los tipos de suelos que conforman el SA:

Solonchak

Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país.

- **Gléyico:** Suelos con una capa saturada de agua al menos alguna época del año. Esta capa es de color gris, verde o azulado y se mancha de rojo cuando se expone al aire.

Regosol

Suelos que tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. Por lo general, son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen.

- **Eútrico:** Suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dísticos.

Textura Media

Poseen menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena. Comúnmente llamados francos, equilibrados en el contenido de arena, arcilla y limo.

Fase Química Sódica

Se refiere a altos contenidos de álcali en el suelo, esto es, gran concentración de Sodio que impide o limita muy fuertemente el desarrollo de los cultivos.

En el área del Proyecto se presenta el tipo de suelo **Zg+Re /2/n**, tal y como se exhibe en la Figura No. 13.

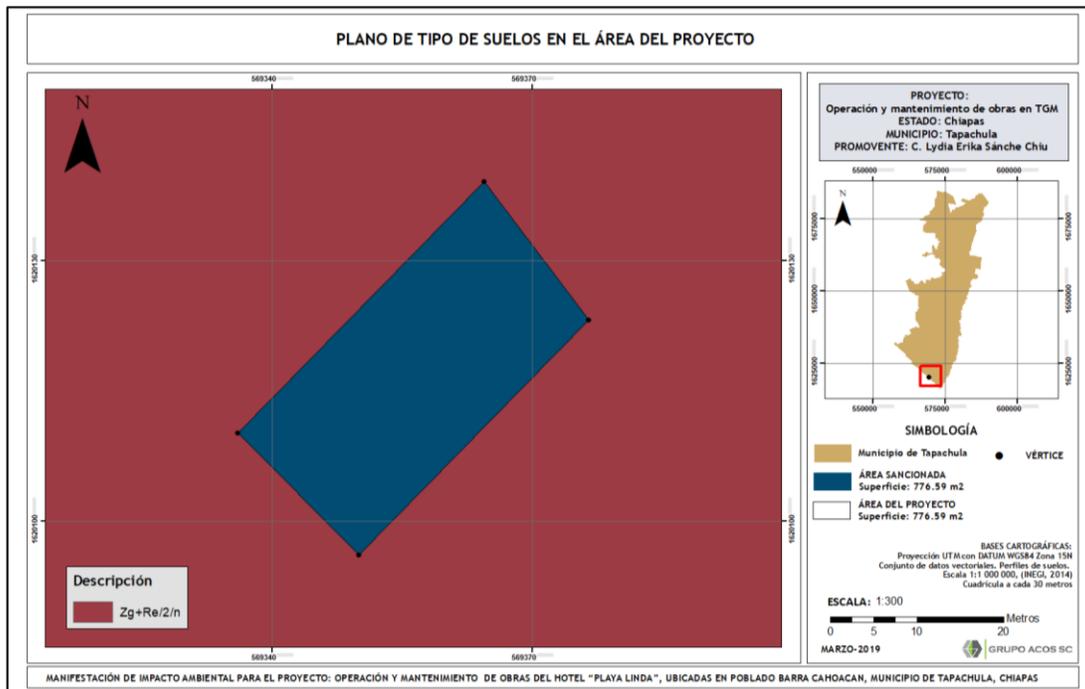


Figura No. 13. Tipo de suelos en el área del proyecto.

IV.3.1.5. Susceptibilidad a Inundaciones

Respecto a este apartado, el Sistema Ambiental incide parcialmente en la zona de Vulnerabilidad Alta ante las inundaciones, de acuerdo a la Cobertura Digital sobre Peligro a Inundaciones del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED); esto se presenta en la Figura No. 14.

Sin embargo, se puede considerar que el SA es susceptible en su totalidad, dada su cercanía al mar, y a los fenómenos que pueden ocurrir en él.

MIA-P PARA EL PROYECTO: “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS DEL HOTEL “PLAYA LINDA”, UBICADAS EN POBLADO BARRA CAHOACAN, MUNICIPIO DE TAPACHULA, CHIAPAS”

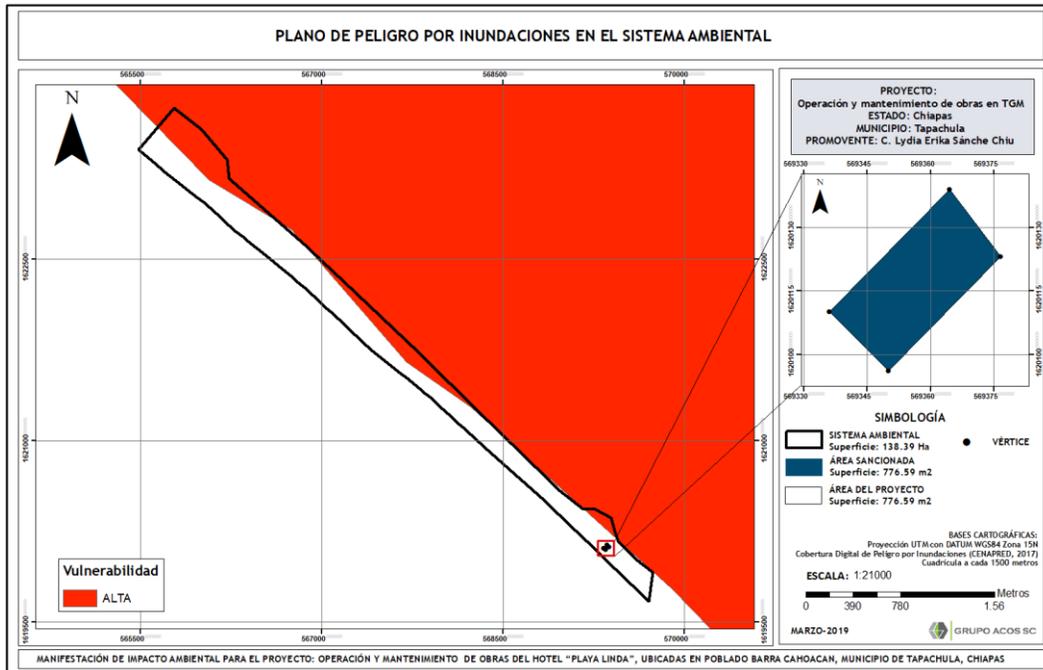


Figura No. 14. Vulnerabilidad a Inundaciones en el SA.

Por su parte, el área del Proyecto no se encuentra dentro de los polígonos establecidos por el CENAPRED, quedando cerca de las áreas consideradas de Vulnerabilidad Alta, tal y como se ve en la Figura No. 15.

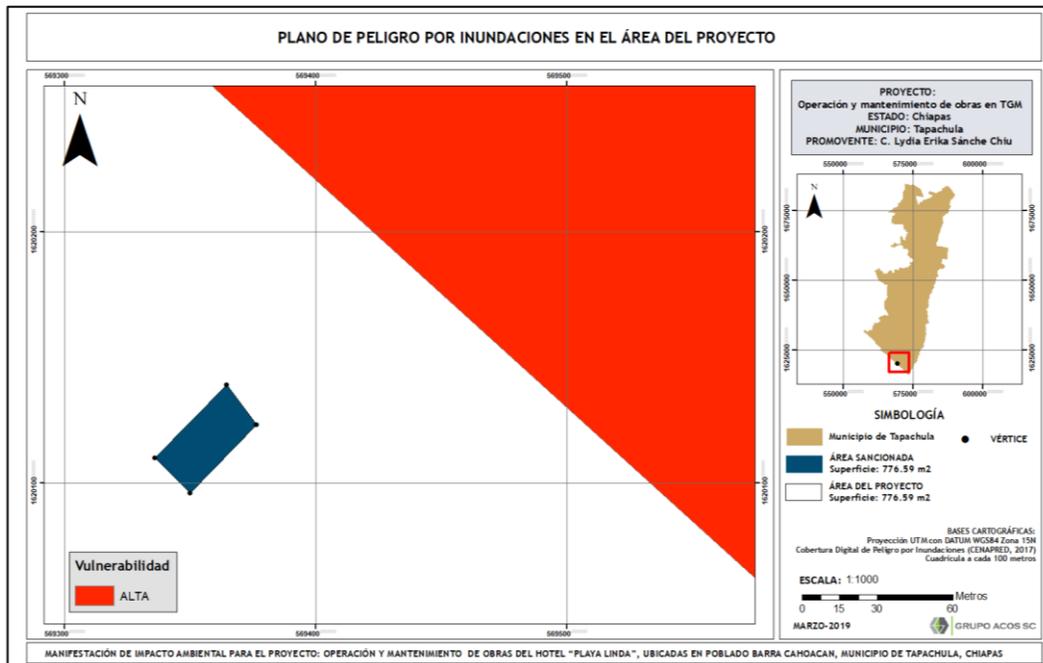


Figura No. 15. Susceptibilidad a inundaciones en el área del proyecto.

Aun así, el sitio del proyecto se localiza a las costas del mar, quedando susceptible a los fenómenos que puedan ocurrir por la actividad del mismo, al igual que el SA.

IV.3.1.6. Hidrología

Las Cuencas Hidrológicas son unidades del terreno, definidas por la división natural de las aguas debida a la conformación del relieve. Para propósitos de administración de las aguas nacionales, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha definido 731 Cuencas Hidrológicas que se encuentran distribuidas en 37 Regiones Hidrológicas (RH).

El Estado de Chiapas comprende tres: Coatzacoalcos (RH29), Grijalva-Usumacinta (RH30) y Costa de Chiapas (RH23).

En la Tabla No. 3, se presenta un resumen de la jerarquización hidrológica en la que se localiza el SA y el área del proyecto.

Jerarquía	Nombre	Superficie (Ha)	Porcentaje que ocupa el SA (%)	Porcentaje que ocupa el Proyecto (%)
Región hidrológica	Costa de Chiapas (RH23)	1,186,232.31	0.0117	0.000007
Cuenca hidrológica	Río Suchiate y Otros (RH23A)	228,826.67	0.0605	0.000034
Subcuenca hidrológica	Puerto Madero (RH23Ae)	37,540.16	0.3686	0.000207

Tabla No. 3. Jerarquización Hidrológica.

El Sistema Ambiental, al igual que el sitio del Proyecto se encuentra localizado en su totalidad, al interior de la Subcuenca Hidrológica Puerto Madero (RH23Ae), formando parte de la Cuenca Hidrológica Río Suchiate y Otros (RH23A), perteneciente a la Región Hidrológica Costa de Chiapas (RH23). Lo anterior se aprecia en la Figura No. 16.

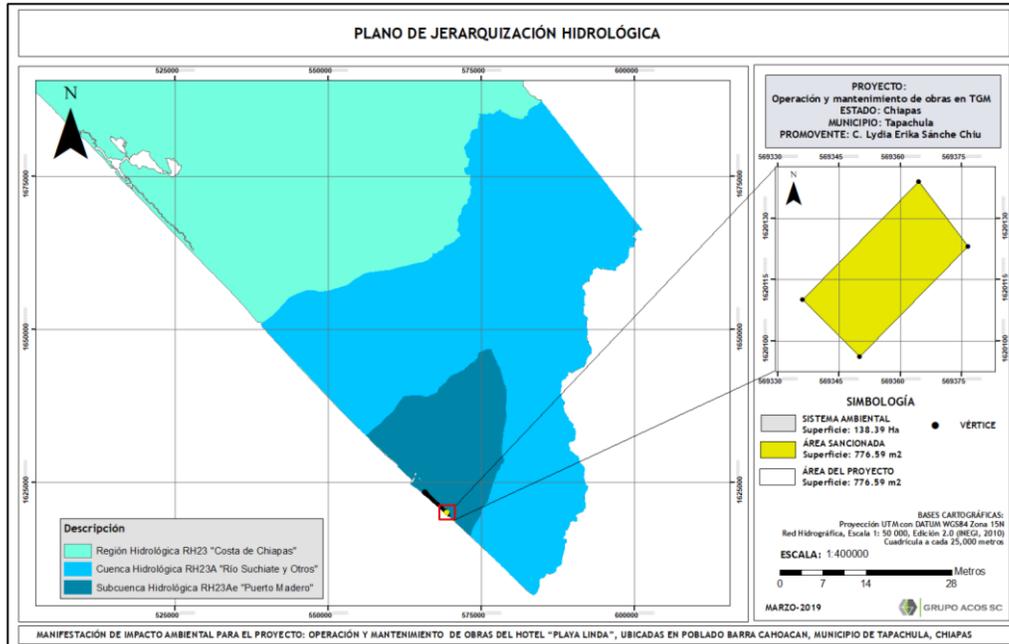


Figura No. 16. Jerarquización hidrológica del SA y el Proyecto.

De acuerdo a la Red Hidrográfica Escala 1:50,000 Edición 2.0 del INEGI (2010), dentro del SA se pueden localizar parte de un cuerpo de agua perenne correspondiente al Océano Pacífico, con diversas corrientes de flujos intermitentes y virtuales en sus alrededores. Lo mencionado anteriormente, se ilustra en la Figura No. 17.

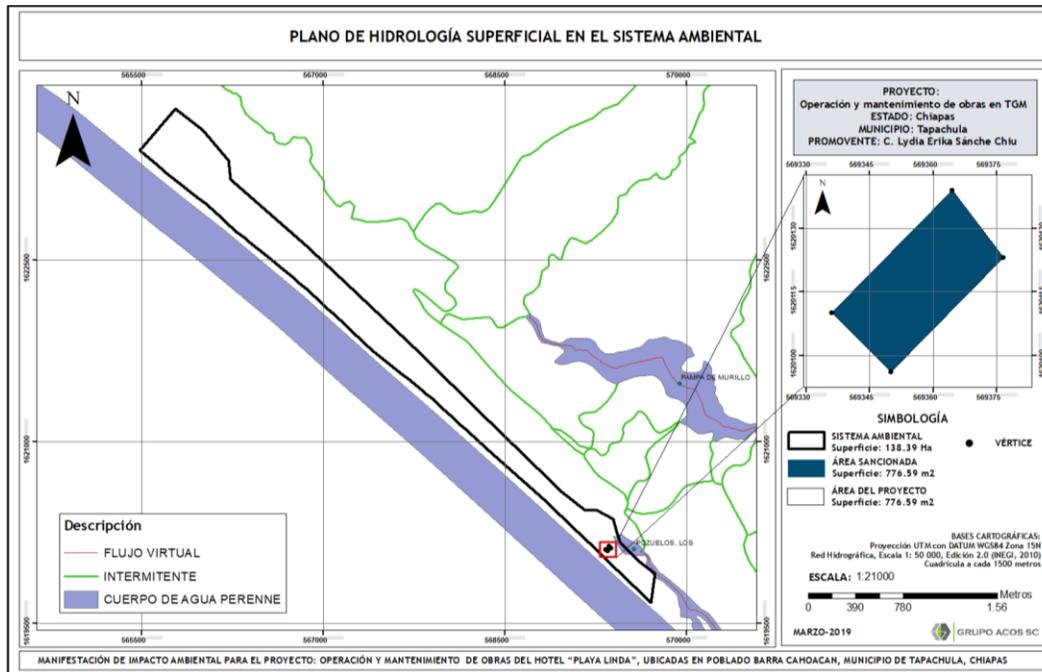


Figura No. 17. Hidrología superficial del Sistema Ambiental.

Por otro lado, en el Área del Proyecto no se encuentran cuerpos o corrientes de agua superficiales (Figura No. 18).

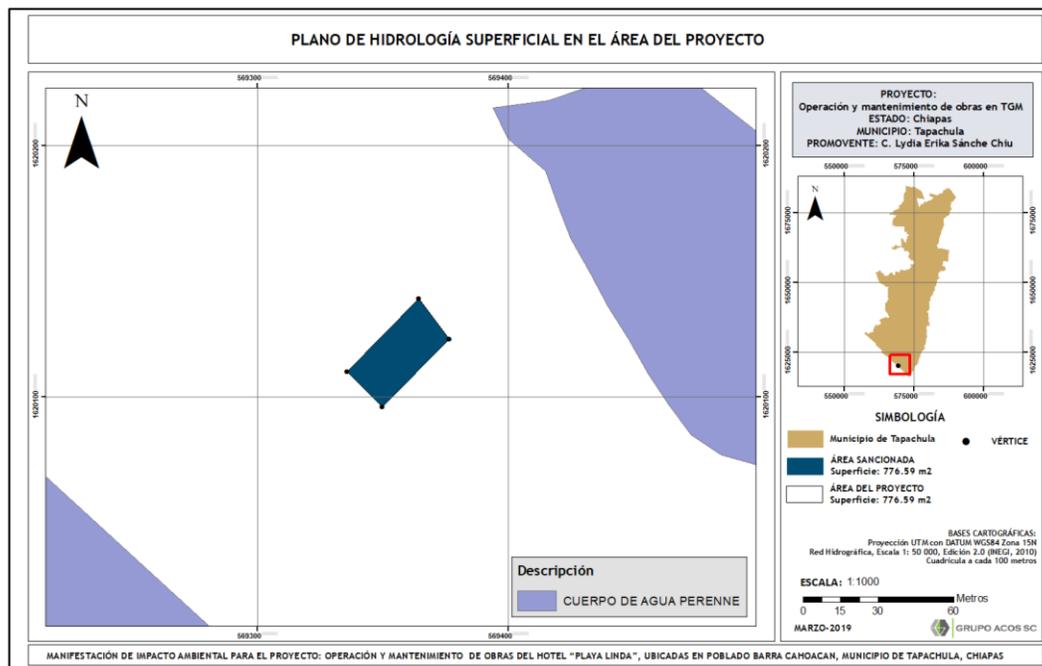


Figura No. 18. Hidrología superficial del sitio del proyecto.

IV.3.2. Aspectos Bióticos

De acuerdo con el mapa de Provincias Biogeográficas de México (CONABIO, 2001) que se expone en la Figura No. 19, el SA y el sitio del Proyecto se ubican en la Provincia Florística “Costa del Pacífico”.

MIA-P PARA EL PROYECTO: “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS DEL HOTEL “PLAYA LINDA”, UBICADAS EN POBLADO BARRA CAHOACAN, MUNICIPIO DE TAPACHULA, CHIAPAS”

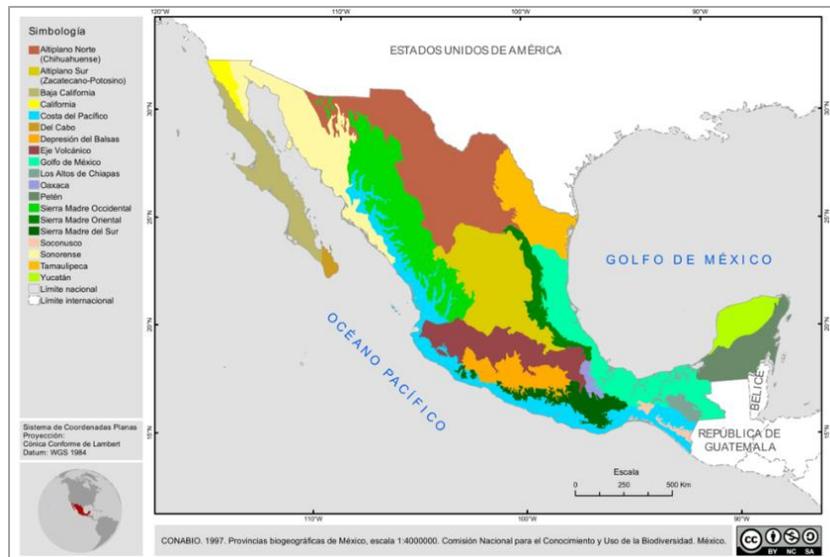


Figura No. 19. Provincias Biogeográficas de México.

La familia **Leguminosae** está particularmente bien representada y al menos en muchas comunidades clímax predomina en lo que toca al número de especies sobre todas las demás familias. La riqueza florística y el número de asociaciones vegetales disminuyen claramente del sureste al noroeste (Rzedowski, 2006).

Además, se determinó que, de acuerdo con la Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VI, Escala 1:250 000 del INEGI (2016), el Sistema Ambiental se describe con un uso de suelo denominado “Urbano Construido” (Figura No. 20).

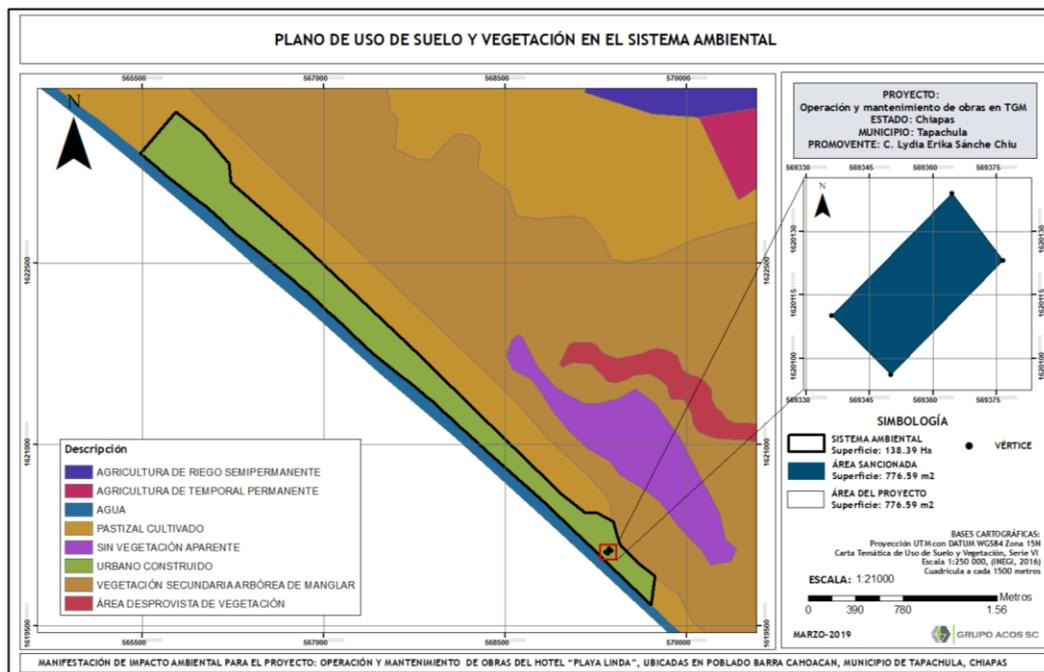


Figura No. 20. Uso de Suelo y Vegetación dentro del Sistema Ambiental.

Dicho uso de suelo no es considerado dentro de la cobertura vegetal ni de las áreas de manejo, sin embargo, inciden sobre ellas; es descrito como el “conglomerado

demográfico, considerando dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran".

El Proyecto también incide dentro de uso de suelo y vegetación denominado Urbano Construido como se exhibe en la Figura No. 21.

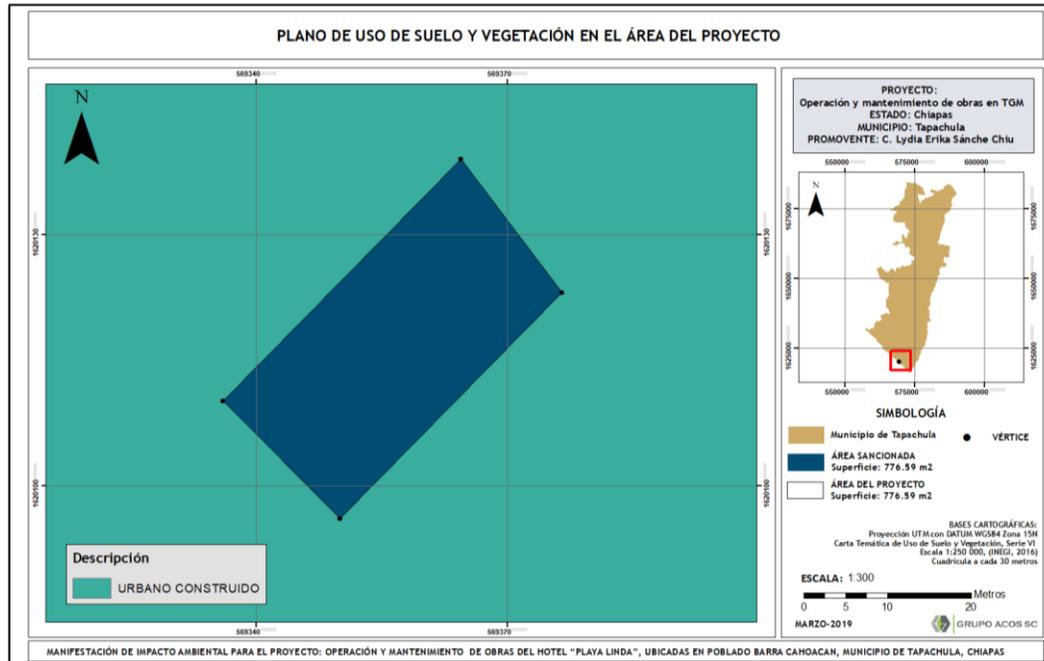


Figura No. 21. Uso de suelo y vegetación en el área del proyecto.

IV.3.2.1. Vegetación Terrestre

Para caracterizar la vegetación y analizar su diversidad, se empleó el método descrito por Olvera-Vargas *et al.* (1996), que fue modificado por Ramírez-Marcial (2001), quienes proponen plots circulares para el muestreo.

Para la toma de datos, se contó con el apoyo de cuerdas compensadas y un GPS, en el cual se marcaron los sitios, se midieron y anotaron datos como: número de sitio, coordenadas UTM (Datum WGS84 Zona 15N), estrato, nombre común, nombre científico, entre otras. En la Tabla No. 4, se muestran las coordenadas UTM de los sitios de muestreo que se levantaron.

SITIO	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	569295	1620131
2	569301	1620126
3	569309	1620126
4	569311	1620136
5	569314	1620147
6	569307	1620142
7	569301	1620135
8	569323	1620093
9	569353	1619921
10	569322	1619932
11	569346	1619944

SITIO	COORDENADAS UTM	
	X	Y
12	569385	1619836
13	569399	1619850

Tabla No. 4. Coordenadas UTM de los sitios de muestreo.

En la Tabla No. 5, se exhibe el listado de las especies de Flora Silvestre identificadas en el área de estudio.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
Estrato herbáceo			
Amaranthaceae	Bledo	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Sin categoría
Poaceae	Zacate estrella	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Sin categoría
Poaceae	Pasto salado	<i>Distichlis spicata</i>	Sin categoría
Amaranthaceae	Flor blanca	<i>Gomphrena serrata</i>	Sin categoría
Convolvulaceae	Riñonina	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Sin categoría
Apocynaceae	Cojón de cochi	<i>Stemmadenia mollis</i>	Sin categoría
Fabaceae	Flor morada	<i>Tephrosia aff oblichnoides</i>	Sin categoría

Tabla No. 5. Listado de Flora Silvestre.

De acuerdo a lo observado y establecido en la Tabla No. 10, únicamente se encontraron ejemplares del estrato herbáceo, puesto que el proyecto y el Sistema Ambiental se localizan en una zona urbanizada. Además, **no** se encontraron especies de Flora cercanas al sitio del Proyecto que se encuentren dentro del listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.3.2.2. Fauna

Para el registro de la Fauna, se realizó un recorrido por el Predio propiedad del promovente, es decir, se utilizó el método de transectos lineales, por diferentes partes del polígono establecido, dentro y fuera del mismo. A continuación, se describe la metodología utilizada por elemento faunístico.

Aves

Para el registro de aves se empleó la técnica de transecto lineal, esta técnica consistió en hacer recorridos a una velocidad constante a través de los diferentes tipos de vegetación (Bibby *et al.*, 1998). La velocidad promedio fue de un kilómetro por hora, con una longitud variable para recorridos terrestres. Los recorridos se iniciaron a partir de las 06:00 y se finalizaron alrededor de las 11 horas, ya que es el periodo del día en el que las aves silvestres presentan su mayor actividad, por lo cual su detección es más probable. Las especies se identificaron de forma visual, con el uso de binoculares (10x40), así como de forma auditiva a través de las vocalizaciones distintivas de cada especie (Ralph *et al.*, 1996). Además, se utilizaron guías especializadas de identificación de aves: Guide to the birds of Mexico and Northern Central America (Howell y Webb, 1995), Aves de México (Peterson y Chalif, 1989), The Sibley guide to birds (Sibley, 2000) y Shorebirds of North America: the photographic guide (Paulson, 2005).

El nombre científico de las especies se asignó con base en la lista anotada del Check-list American Ornithologists' Union (1998) y suplementos actualizados al año 2015. La estacionalidad se determinó con base en Howell y Webb (1995). Los datos fueron anotados en una libreta de campo. Posteriormente fueron capturados en una base de datos en el programa Microsoft Excel ver. 2007, donde se llenaron los campos solicitados por la base correspondiente al grupo taxonómico.

Anfibios y Reptiles

Para los muestreos se utilizó la técnica de transecto lineal (Heyer, *et al.*, 1994), realizando recorridos terrestres diurnos, con una longitud variable registrando anfibios y reptiles a lo largo del transecto y a 10 metros a cada lado del mismo; en horarios de 8:00 a 13:00 horas. Buscando de manera intensiva con ayuda de un gancho herpetológico y una lámpara en los sitios potenciales o microhábitat donde se encuentran (arroyos, agujas, riachuelos, hojarasca, troncos caídos, bajo piedras y corteza de árboles, pozos, zanjas y cuerpos de agua artificiales).

El registro se efectuó por medio de observación directa e indirecta (registro visual, auditivo, rastros y mudas). Los datos recabados se anotaron en una libreta de campo, donde se solicita nombre del predio, localidad, nombre del transecto, coordenadas, altitud, nombre del observador, número de registro, nombre científico, tipo de vegetación y observaciones (medidas morfométricas en algunas especies para identificación).

La identificación se realizó con ayuda de las guías Campbell, 1998; Duellman, 2001; Lee, 2000 y Köhler, (2008, 2010), el arreglo taxonómico fue con base en CONABIO, 2013. Los resultados obtenidos fueron capturados en una base de datos con campos específicos para el grupo en el programa Microsoft Excel ver. 2007.

Mamíferos

Para la búsqueda de mamíferos se empleó la técnica de transecto lineal (Buckland *et al.*, 1993) de longitud variable y un ancho de 10 x 10 (modificado por Miller B. W. y Miller M. C. 1999), en un horario de 6:00 a 11:00 horas. En el recorrido se abarcaron varios tipos de vegetación, en los cuales se realizaron observaciones directas (conteos de los animales observados en un determinado recorrido) e indirecta (basado en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente, tales como huellas, excretas, restos óseos, entre otros).

Para el registro de los datos se anotó en una libreta de campo. La determinación taxonómica se realizó con el apoyo de guías de campo especializadas (Aranda, 2000 y Reid, 1997) y la clasificación taxonómica de las especies se basó en lo propuesto por Wilson y Reeder (2005). En caso de no identificar a simple vista la especie, se procedió a la impresión de huellas mediante una mezcla de yeso odontológico, que fue transportada envuelta en papel periódico. Los datos fueron capturados en una base de datos en el programa Microsoft Excel ver. 2007, donde se llenaron los campos correspondientes al grupo taxonómico.

Como resultado del muestreo, se obtuvo el registro de un total de 21 especies: 19 especies de aves, una especie de mamífero y una de reptil. En la Tabla No. 6, se presenta el listado de las especies de Fauna Silvestre identificadas en el área de estudio.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059
Aves		
<i>Calocitta formosa</i>	Urraca cara blanca	Sin categoría
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	Sin categoría
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	Sin categoría
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Pijuy	Sin categoría
<i>Icterus gularis</i>	Calandria dorso negro mayor	Sin categoría
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	Sin categoría
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	Sin categoría
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	Sin categoría

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059
<i>Megaceryle torquata</i>	Martin pescador de collar	Sin categoría
<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común	Sin categoría
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café	Sin categoría
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bien te veo	Sin categoría
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	Sin categoría
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	Sin categoría
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera	Sin categoría
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo café	Sin categoría
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	Sin categoría
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	Sin categoría
Reptiles		
<i>Aspidoscelis deppii</i>	Lagartija verdi azul	Sin categoría

Tabla No. 6. Listado de fauna silvestre.

De acuerdo a lo observado y establecido en la Tabla No. 6, no se encontraron especies de Fauna cercanas al sitio del Proyecto que se encuentren dentro del listado de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**. A pesar de que no se localizaron especies en peligro dentro de los límites del proyecto, o en los alrededores del mismo, se tendrá cuidado en la preservación de cualquier especie que pueda acercarse al área del proyecto.

IV.3.3. Paisaje

La inclusión de este término en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto **PAISAJE** como elemento unificador de toda una serie de características del medio físico; y la capacidad que tiene para asimilar los efectos derivados del establecimiento del Proyecto. Es por ello que existen metodologías variadas para su estudio, pero la mayoría coincide en tres aspectos importantes: visibilidad, calidad paisajística y fragilidad visual.

El paisaje está delimitado por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente como: formas del terreno, cobertura vegetal, afloramientos rocosos, presencia de masas y cursos de agua, de las actividades humanas y de los factores estéticos relacionados con la reacción de nuestra mente ante lo que ven los ojos, como formas, escalas, y colores. La expresión conjunta de los componentes visuales elementales da como resultado la belleza o calidad del paisaje.

En la metodología seleccionada, la calidad del paisaje se describe en términos de los parámetros de valoración enlistados en la Tabla No. 7.

ELEMENTOS	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Visibilidad • Calidad Paisajística • Características intrínsecas del Sitio • Fragilidad del Paisaje 	Diversidad	Elementos biofísicos, características visuales.
	Naturalidad	Mantiene las características naturales originales.
	Singularidad	Presencia de elementos de atracción visual por su escasez, valoración histórica.
	Complejidad Topográfica	Presencia de un relieve montañoso.
	Superficie y Límite de Agua	Presencia de agua sobre el terreno.
	Actividades Humanas	Predominio de elementos antrópicos, influyentes en la calidad de una escena.

ELEMENTOS	PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
	Degradación	Organización o equilibrio de los diferentes elementos del paisaje.

Tabla No. 7. Criterios de Valoración Paisajística.

Esta valoración ayuda a determinar la clase de calidad visual que un paisaje posee dentro del territorio, pudiendo ser:

- **Clase Alta:** Áreas que aglutinan condiciones o características excepcionales para cada aspecto.
- **Clase Media:** Áreas que reúnen una mezcla de condiciones excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.
- **Clase Baja:** Áreas con características y rasgos comunes para toda la región fisiográfica analizada.

IV.3.3.1. Visibilidad

El área del Proyecto conlleva una importante visibilidad paisajística en la zona de TGM, debido a que se aprecia la belleza natural de las playas de Playa Linda, en la cual se puede disfrutar de un amplio ecosistema costero. En este sentido, es el Océano Pacífico el principal aspecto visual que se distingue en las cercanías del sitio del Proyecto.

Sobre los márgenes laterales, la visibilidad recae sobre un ambiente con escasa vegetación arbórea; ya que como se mencionó anteriormente, el Proyecto se localiza dentro de una zona catalogada como de Urbano Construido según el INEGI (2016), y con base en los recorridos de campo realizados, se puede apreciar que la zona colindante al proyecto se encuentra altamente poblada, pero que aún se percibe este tipo de vegetación.

Asimismo, en las colindancias del área del Proyecto se pueden distinguir asentamientos humanos, así como estructuras y edificaciones derivadas de las acciones antropogénicas como lo son: vías de comunicación pavimentadas, líneas de energía eléctrica, casas-habitación, zonas de descanso, hoteles, etc. Se concluye que la Visibilidad presenta una Clase Media.

IV.3.3.2. Calidad Paisajística

La calidad del paisaje es de Clase Media debido a su ubicación dentro de una zona que combina diversas edificaciones y vialidades, por estar dentro de una población, así como con la ausencia de vegetación conservada o arbolado de importancia. Aunque se resalta el valor de la superficie establecida en TGM, por su atractivo visual y hábitat de especies marinas y terrestres, sobretodo como área de anidación de la Tortuga Golfina, al encontrarse dentro de la ANP Estatal Zona Sujeta de Conservación Ecológica El Gancho-Murillo, del estado de Chiapas.

IV.3.3.3. Características Intrínsecas del Sitio

El sitio presenta características visuales que le confieren ciertos valores a nivel de aprovechamiento en el ámbito del turismo y de conservación ecológica, ya que al ser un ecosistema costero, hacen del lugar una de las playas más visitadas y representativas en la región. Asimismo, presenta un valor a nivel ecológico, ya que dicha playa es considerada una ANP de carácter Estatal y además, el sitio de anidación de la Tortuga Golfina.

Se destaca la ausencia de vegetación conservada y arbolado; mientras que predomina la presencia de especies del estrato arbustivo y herbáceo como parte de la vegetación de los alrededores del sitio del proyecto al que se hace referencia en apartados anteriores.

Actualmente, las actividades que se refieren al turismo, conservación ecológica y a los asentamientos humanos de la zona, han estado conviviendo desde hace mucho tiempo entre ellas mismas; por lo que el presente Proyecto **no** representa mayor impacto o incompatibilidad con el lugar. Del mismo modo, el Promovente está dispuesto a dar cumplimiento a la normatividad que aplique al sitio del Proyecto y con las condicionantes que la Autoridad ambiental determine.

IV.3.3.4. Fragilidad del Paisaje

En relación a este componente y dadas las condiciones de la zona, el SA tiene una fragilidad de Clase Media, ya que en la mayoría de su superficie se desarrollan los usos de suelo de Urbano Construido, Pastizal Cultivado, Sin Vegetación Aparente, etc.; sin embargo, las áreas aledañas al SA cuentan con secciones de vegetación arbórea de Manglar, al formar parte de la ANP Estatal y Sitio RAMSAR "El Gancho-Murillo".

Respecto al Proyecto, este se encuentra dentro de una categoría de Clase Media, ya que la calidad visual hacia la línea costera se estima adecuada (sin afectar ni destruir la belleza paisajística que proporciona). En términos estrictos de paisaje, el Proyecto implica formas y estructuras concebidas que se integran con armonía al entorno y respetando la arquitectura común para este tipo de obras.

Asimismo, no modificará la morfología de la playa, fuera del área ya construida. A su vez, al ser un área considerada como urbana, no existe la presencia de vegetación de importancia en sus inmediaciones, por lo que el Proyecto resulta compatible con el paisaje creado.

IV.3.4. Medio Socioeconómico

IV.3.4.1. Demografía

IV.3.4.1.1. Dinámica de la Población

El municipio de Tapachula cuenta con una población de 348,156 habitantes, de los cuales 166,181 son hombres (47.73%) y 181 975 son mujeres (52.27%) (INEGI, 2015)

Actualmente, 5,259 habitantes hablan alguna lengua indígena. Un total de 20,598 personas mayores a 15 años de edad son analfabetas.

En cuanto a la localidad de la Barra de Cahocán, de acuerdo a los datos de la Secretaría de Desarrollo Social; se tiene una población de 243 individuos a 2010, con un grado de marginación Alto, a pesar de ser un poblado que goza de una importante afluencia de visitantes.

IV.3.4.1.2. Crecimiento y Distribución de la Población

En el período comprendido de 2005 al 2010, se registró una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) de 2.74, con una densidad de población de 338 habitantes/Km². El índice de marginación municipal es de -0.43726 (correspondiente al grado Medio) y lo

ubica en el lugar 115 a nivel Estatal. Además, presenta un índice de rezago social Bajo, donde el 60.70% de la población se encuentra en situación de Pobreza, el 43.20% en Pobreza Moderada, y el 17.50% en Pobreza Extrema.

IV.3.4.1.3. Estructura por Sexo y Edad

Para la localidad de Barra de Cahocán, para el 2010, se tiene una distribución del total de la población (243) de 124 hombres (51.02%) y 119 mujeres (48.98%).

De acuerdo con el INEGI (2015), la distribución por edad y sexo en el municipio de Tapachula, es la que se observa en la Tabla No. 12.

GRUPO DE EDADES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
0 a 14 años	100,191	52,138	48,053
15 a 64 años	226,369	104,199	122,170
Más de 65 años	21,589	9,841	11,748
No Especificado	7	3	4

Tabla No. 8. Distribución de la Población por Edad y Sexo en Tapachula, Chiapas.

IV.3.4.1.4. Natalidad y Mortalidad

El municipio presenta una Tasa de Natalidad de 28.09, por debajo de la Estatal que corresponde a 36.52. La Tasa de Mortalidad General para el 2010 fue de 4.99 defunciones por cada 1000 habitantes; y la Tasa de Mortalidad Infantil municipal fue de 16.10458 defunciones por cada 1000 habitantes.

IV.3.4.2. Población Económicamente Activa (PEA)

Para 2015, se tiene un total de 137,622 personas que se encuentran económicamente activas, en contraste con las 129,829 que se perciben como población económicamente Inactiva.

IV.3.4.2.1. Distribución por Sectores de Actividad

Los resultados obtenidos en el Censo de Población y Vivienda 2010 de la población económicamente activa en el municipio se percibe que 126,879 personas encuentran económicamente activas de los cuales el 18.03% se dedican a labores agropecuarias, 16.48% en la industria de la transformación, y el 62.67% se emplean en actividades relacionadas con el comercio o la oferta de servicios. Por consiguiente las principales actividades económicas se tienen la agricultura, industria ligera y el comercio transfronterizo.

IV.3.5. Medio Sociocultural

Del Nahuatl Tlapachol-atl significa 'Tierra anegadiza'; Tlopatcholi: cosa anegada y Atl: agua; Tapachula fue fundada como pueblo tributario de los aztecas en 1486 por el capitán Tiltototl, enviado a esas tierras por el nuevo rey mexicano Ahuizotl. El 23 de mayo de 1794, se convierte en cabecera del Soconusco, en sustitución de Escuintla.

En 1997 por decreto del H. Congreso del Estado, se le agregó los apellidos de Fray Matías de Córdova y Ordóñez a la ciudad de Tapachula, quedando como "Tapachula de Córdova y Ordóñez" y el municipio como Tapachula.

De acuerdo con el Diario Oficial del Estado de Chiapas, número 299 del 11 de mayo de 2011, la regionalización de la entidad quedó conformada por 15 regiones socioeconómicas, dentro de las cuales el municipio de Tapachula está contenido en la Región X Soconusco.

Es considerada como la perla del Soconusco, ya que es un importante centro económico. Su condición de frontera mexicana con Guatemala le otorga un papel destacado en la macroregión conformada por los estados del sur-sureste de México y los países de Centroamérica. Es el centro comercial y político de la región del Soconusco. Cuenta con una importante red de establecimientos financieros, comerciales, de comunicación y transporte, hospedaje y alimentación, que dan soporte a la actividad agropecuaria municipal y regional.

Tapachula es considerada como Ciudad Estratégica por su colindancia con seis municipios ubicados en el límite territorial con Centro América, que representan el 10% de la población estatal y que requieren de atención especial por considerarse municipios fronterizos y por su naturaleza de flujo de migrantes. La mezcla de la población es culturalmente diversa, resultado de la mezcla de mexicanos indígenas y mestizos, españoles, alemanes, libaneses, chinos, japoneses, franceses entre otros.

IV.4. Diagnóstico Ambiental

El área del Proyecto se encuentra establecida en una zona con el uso de suelo y vegetación de Urbano Construido (de acuerdo a la Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI del INEGI), donde encontramos abundantes edificaciones, vías de comunicación pavimentadas, cableado eléctrico, alcantarillado, etc. Aunado a lo anterior, la zona del Proyecto ya se encuentra impactada por actividades antropogénicas que comparten similitudes con el mismo. Cabe resaltar que **dentro** del sitio del Proyecto, **no** existen especies de Flora y Fauna Silvestre en categorías dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio y aquellas que la Autoridad considere necesarias, las posibles afectaciones negativas que surjan a raíz de las actividades que contempla el Proyecto, serán minimizadas. Tomando vital importancia aquellas que garanticen la preservación y conservación de la Flora y Fauna Silvestre, en especial, la protección de las zonas de anidación de la Tortuga Golfina; sobre todo al ubicarse dentro de la ANP Estatal Zona Sujeta de Conservación Ecológica El Gancho-Murillo y considerando los problemas que podrían suscitarse de no llevarlas a cabo. Con lo anterior, se determina que el Proyecto es *viable* ecológicamente.

La zona en donde se ha establecido el Proyecto es un lugar apto para este tipo de obras y/o actividades, de acuerdo a los Programas de Desarrollo mencionados en el Capítulo III, de este documento, así como por los usos de suelo encontrados en él. Contando también como ventaja, la existencia de infraestructura de importancia como lo son las vías de transporte pavimentadas, el cableado eléctrico y el drenaje.

Aunado a lo previamente mencionado, la implementación de las actividades que integran el Proyecto **no** se encuentra en conflicto con las creencias, ideologías, costumbres, tradiciones, grupos étnicos, ni actividades socioeconómicas de la región.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
OBRAS DEL HOTEL “PLAYA LINDA”,
UBICADAS EN POBLADO BARRA
CAHOACAN, MUNICIPIO DE
TAPACHULA, CHIAPAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR (MIA-P)

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

C. LYDIA ERIKA SÁNCHEZ CHIU
PROMOVENTE

Contenido

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
V.1. Metodología para la Evaluación de los Impactos Ambientales	1
V.2. Identificación y Análisis de los Impactos Ambientales	10

Tablas

Tabla No. 1. Actividades Generadoras de Impactos Ambientales.	1
Tabla No. 2. Actividades Generadoras de Impactos Ambientales.	2
Tabla No. 3. Algoritmo de Importancia de los Impactos Ambientales.	6
Tabla No. 4. Matriz 1: Identificación de Impactos Ambientales.	7
Tabla No. 5. Matriz 2: Cribada de Impactos Ambientales.	7
Tabla No. 6. Matriz 3A: Valoración del Impacto Ambiental.	8
Tabla No. 7. Matriz 3B: Valoración del Impacto Ambiental.	8
Tabla No. 8. Matriz 3C: Valoración del Impacto Ambiental.	8
Tabla No. 9. Matriz 3D: Valoración del Impacto Ambiental.	9
Tabla No. 10. Matriz 4: Importancia Final.....	10

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para la Evaluación de los Impactos Ambientales

El análisis implementado para la evaluación del Proyecto, se aprecia a manera de consideraciones que se obtienen de forma determinativa a partir de la realización de las matrices de impactos, de su ponderación y comparación, y de su síntesis. La identificación y caracterización de los impactos ambientales ocasionados por la obra se realizó mediante el análisis de la información integral de todo el Proyecto, lo cual fue considerado de acuerdo a los siguientes puntos:

- Recopilación y análisis de información documental basada en datos del Proyecto, para identificar las actividades causantes del impacto ambiental en cada una de sus etapas.
- Verificación en campo de las condiciones del medio y de los rangos específicos del terreno, de acuerdo con las características del Proyecto. Así como la realización de muestreos para la localización e identificación de recursos susceptibles de alteración como podría ser el caso de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Con toda la información obtenida y de acuerdo con la naturaleza del Proyecto a evaluar, se procedió a efectuar el análisis de las actividades en sus diferentes etapas. En la Tabla No. 1, se enlistan aquellas actividades que se consideran como generadoras de impactos ambientales en el área del Proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD
Operación	Alberca
	Barda Perimetral
	Sanitarios
	Pasillos
Mantenimiento	Alberca
	Barda Perimetral
	Sanitarios
	Pasillos

Tabla No. 1. Actividades Generadoras de Impactos Ambientales.

En la Tabla No. 2, se enlistan los componentes ambientales afectados por las actividades anteriormente mencionadas.

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL
Medio Físico	Medio Inerte	Atmósfera	Nivel de Ruido
	Medio Biótico	Flora	Estrato Arbustivo y Herbáceo

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL
Medio Socioeconómico		Fauna	Terrestre
			Aves
	Medio Perceptual	Paisajes	Calidad Paisajística
	Medio Sociocultural	Sociedad	Calidad de Vida
	Medio Económico	Económico	Generación de Empleos

Tabla No. 2. Actividades Generadoras de Impactos Ambientales.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizó el método de matriz causa-efecto propuesto por CONESA-VITORA, que es derivada de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, pero que valora las alteraciones que el Proyecto lleva a cabo por medio del signo, grado de manifestación y magnitud.

Una vez seleccionados las actividades del proyecto y los factores ambientales, se procede a elaboración de las siguientes 4 matrices:

- Identificación de Impactos.
- Cribada de Impactos.
- Valoración.
- Importancia Final.

Matriz de Impactos

Es de tipo causa-efecto y consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes, y dispuestas en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos. Como se muestra en la Matriz 2 (Tabla No. 5), para su ejecución es necesario identificar las acciones que puedan causar impactos sobre una serie de factores del medio, es decir, determinar la matriz de identificación de efectos como se muestra en la Matriz 1 (Tabla No. 4). Ambas matrices nos permiten identificar, prevenir y comunicar los efectos del Proyecto en el medio afectado, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos para cada etapa considerada.

Matriz de Importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente se verán impactados por estas, la Matriz de Importancia nos permite obtener una valoración cualitativa a nivel requerido para el presente Proyecto.

Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y la valoración de las mismas. La valoración cualitativa se efectúa a partir de la Matriz 2: Cribada de Impacto (Tabla No. 5) donde cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará idea del efecto de cada acción impactante sobre el factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto de cada elemento tipo, con base al algoritmo (presentado en la Tabla No. 3), estamos construyendo la Matriz 3: Valoración (Tablas No. 6, 7, 8 y 9) y finalmente se construye la Matriz 4: Importancia Final (Tabla No. 10) con impactos que tienen un valor igual o superior a 25.

La importancia del impacto es el parámetro mediante el cual se puede llegar a medir 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 cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

A continuación se describe el significado de los mencionados atributos que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia:

SIGNO

Alude al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados.

INTENSIDAD (I)

Se refiere al grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en que se actúa. El rango de valoración está comprendido entre (1) y (12), en el que (12) expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el (1) una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

EXTENSIÓN (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el efecto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo las situaciones intermedias, según su matiz, como impacto Parcial (2) y Extenso (4). En caso de que el efecto sea puntal, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería.

MOMENTO (MO)

El momento o plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerando.

Cuando el tiempo transcurrido sea nulo o a corto plazo, se le asignará en ambos casos un valor (4), si es un periodo de tiempo a Medio Plazo es (2), y si el efecto es a Largo Plazo, el valor asignado es (1). Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.

PERSISTENCIA (PE)

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 previa a la acción, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si se produce un efecto Fugaz, se asigna como valor (1), si es Temporal se asigna (2), y si el efecto es permanente, el valor asignado será (4). Se toma en cuenta lo siguiente:

- La persistencia es independiente de la reversibilidad.
- Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables.
- Los efectos permanentes pueden ser reversibles, recuperables o irre recuperables.

REVERSIBILIDAD (RV)

Se refiere a la posibilidad de la 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 que estas dejan de actuar sobre el medio.

Si es Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es Medio Plazo se le asigna (2), y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4).

SINERGIA (SI)

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

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

ACUMULACIÓN (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a (4).

EFECTO (EF)

Se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Este término toma el valor de (1) en caso de que el efecto sea secundario y el valor (4) cuando sea directo.

PERIODICIDAD (PR)

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 y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, el valor de (2), y a los discontinuos el de (1).

RECUPERABILIDAD (MC)

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 (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor de (1). Se le asigna (2), según lo sea de manera inmediata o a mediano plazo. Si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor de (4); y cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos un valor de (8). En el caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Se hace notar que también es posible, mediante la aplicación de medidas correctoras, disminuir el tiempo de retorno a las condiciones iniciales previas a la implantación de la actividad por medio naturales, o sea, acelerar la reversibilidad, y lo que es lo mismo disminuir la persistencia.

Todo lo anterior, se resume en el algoritmo de la Tabla No. 3.

NATURALEZA		INTENSIDAD (I)	
- Impacto benéfico	+	- Baja	1
- Impacto perjudicial	-	- Media	2
		- Alta	4
		- Muy alta	8
		- Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
- Puntual	1	- Largo plazo	1
- Parcial	2	- Medio plazo	2
- Extenso	4	- Inmediato (o corto plazo)	4
- Total	8	- Crítico **	
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
- Fugaz	1	- Corto plazo	1
- Temporal	2	- Medio plazo	2
- Permanente	4	- Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
- Sin sinergismo (simple)	1	- Simple	1
- Sinérgico	2	- Acumulativo	4
- Muy sinérgico	4		
EFFECTO (EF) (Relación causa - efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
- Indirecto (secundario)	1	- Irregular o periódico y discontinuo	1
- Directo	4	- Periódico	2
		- Continuo	4
RECUPERABILIDAD ((MC)		IMPORTANCIA (I)	

(Reconstrucción por medios humanos)	1	$I = \pm (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+ MC)$	
Recuperable de Manera Inmediata	2		
Recuperable a Mediano plazo	4		
Mitigable	8		
Irrecuperable			

Tabla No. 3. Algoritmo de Importancia de los Impactos Ambientales.

* Se adicionarán 4 unidades por encima del que le correspondería si la acción se produce en un lugar crítico.

** Se adicionará un valor de 1 a 4 unidades por encima del valor correspondiente si ocurre una circunstancia que hiciera crítico el momento del impacto.

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)

La importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. Está representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la Tabla No. 37, en función del valor asignado a los símbolos considerados:

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

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, y presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad Total, y afección mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad Muy Alta o Alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad Alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad Media o Baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, o sea, compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia entre 50 y 75 y críticos cuando el valor supere a 75.

A continuación, se presenta la aplicación de la metodología anterior por medio de la presentación de las matrices correspondientes:

MATRIZ NO. 1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES											
IMPACTOS IDENTIFICADOS: I: Columnas de Acciones J: Factores Implicados (I _{ij})			COLUMNAS ACCIONES								
			Operación				Mantenimiento				
			Alberca	Barda perimetral	Sanitarios	Pasillos	Alberca	Barda perimetral	Sanitarios	Pasillos	
Factores Ambientales Impactados			1	2	3	4	5	6	7	8	
Medio	Componente	Elemento									
Medio Inerte	Atmósfera	Nivel de Ruido	1	X		X	X	X	X	X	X

Medio Biótico	Flora	Estrato Arbustivo y Herbáceo	2		X		X		X		X
	Fauna	Terrestre	3		X		X				
		Aves	4								
Medio Perceptual	Paisaje	Calidad Paisajística	5	X	X	X	X		X		
Medio Sociocultural	Sociedad	Calidad de Vida	6	X	X	X	X	X	X	X	X
Medio Económico	Economía	Generación de Empleos	7	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla No. 4. Matriz 1: Identificación de Impactos Ambientales.

MATRIZ NO. 2. CRIBADA DE IMPACTOS AMBIENTALES											
SIMBOLOGÍA: Los Impactos presentados en esta Matriz son los seleccionados para su posterior Valoración IJ: Impacto Ambiental Seleccionado I: Columnas Acciones J: Factores Implicados				COLUMNAS ACCIONES							
				Operación				Mantenimiento			
				Alberca	Barda perimetral	Sanitarios	Pasillos	Alberca	Barda perimetral	Sanitarios	Pasillos
Factores Ambientales Impactados				1	2	3	4	5	6	7	8
Medio	Componente	Elemento									
Medio Inerte	Atmósfera	Nivel de Ruido	1	I _{1,1}		I _{3,1}	I _{4,1}	I _{5,1}	I _{6,1}	I _{7,1}	I _{8,1}
Medio Biótico	Flora	Estrato Arbustivo y Herbáceo	2		I _{2,2}		I _{4,2}		I _{6,2}		I _{8,2}
		Fauna	Terrestre	3		I _{2,3}		I _{4,3}			
	Aves		4								
Medio Perceptual	Paisaje	Calidad Paisajística	5	I _{1,5}	I _{2,5}	I _{3,5}	I _{4,5}		I _{6,5}		
Medio Sociocultural	Sociedad	Calidad de Vida	6	I _{1,6}	I _{2,6}	I _{3,6}	I _{4,6}	I _{5,6}	I _{6,6}	I _{7,6}	I _{8,6}
Medio Económico	Economía	Generación de Empleos	7	I _{1,7}	I _{2,7}	I _{3,7}	I _{4,7}	I _{5,7}	I _{6,7}	I _{7,7}	I _{8,7}

Tabla No. 5. Matriz 2: Cribada de Impactos Ambientales.

MATRIZ NO.3. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL									
Atributos\Impacto	I _{1,1}	I _{1,5}	I _{1,6}	I _{1,7}	I _{2,2}	I _{2,3}	I _{2,5}	I _{2,6}	I _{2,7}
Naturaleza	-	-	+	+	-	-	-	+	+
Intensidad	1	2	4	4	2	4	4	2	2
Extensión	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Momento	1	4	4	4	4	4	4	4	4

MATRIZ NO.3. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Persistencia	2	1	2	2	1	2	2	1	1
Reversibilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sinergia	2	2	1	1	2	1	1	1	2
Acumulación	4	4	1	1	4	1	1	1	4
Efecto	4	4	4	4	4	4	4	1	4
Periodicidad	2	2	1	1	2	1	1	1	2
Recuperabilidad	1	1	2	2	1	2	2	2	1
Importancia	-25	-28	+31	+31	-28	-31	-31	+21	+28

Tabla No. 6. Matriz 3A: Valoración del Impacto Ambiental.

MATRIZ NO.3. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Atributos\Impacto	I _{3,1}	I _{3,5}	I _{3,6}	I _{3,7}	I _{4,1}	I _{4,2}	I _{4,3}	I _{4,5}
Naturaleza	-	-	+	+	-	-	-	-
Intensidad	1	1	4	4	2	2	2	2
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1
Momento	2	4	4	4	4	4	4	4
Persistencia	1	1	2	2	1	1	1	1
Reversibilidad	1	1	2	2	2	2	2	2
Sinergia	2	1	1	1	1	2	1	2
Acumulación	1	1	1	1	1	4	1	4
Efecto	1	4	4	4	1	4	1	4
Periodicidad	1	1	1	1	1	2	1	2
Recuperabilidad	1	1	2	2	2	1	2	1
Importancia	-15	-19	+31	+31	-21	-28	-21	-28

Tabla No. 7. Matriz 3B: Valoración del Impacto Ambiental.

MATRIZ NO.3. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Atributos\Impacto	I _{4,6}	I _{4,7}	I _{5,1}	I _{5,6}	I _{5,7}	I _{6,1}	I _{6,2}	I _{6,5}
Naturaleza	+	+	-	+	+	-	-	-
Intensidad	2	2	1	4	4	1	2	4
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1
Momento	4	4	2	4	4	2	4	4
Persistencia	1	1	1	2	2	1	1	2
Reversibilidad	2	2	1	2	2	1	2	2
Sinergia	1	2	2	1	1	2	2	1
Acumulación	1	4	1	1	1	1	4	1
Efecto	1	4	1	4	4	1	4	4
Periodicidad	1	2	1	1	1	1	2	1
Recuperabilidad	2	1	1	2	2	1	1	2
Importancia	+21	+28	-15	+31	+31	-15	-28	-31

Tabla No. 8. Matriz 3C: Valoración del Impacto Ambiental.

MATRIZ NO.3. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Atributos\Impacto	I _{6,6}	I _{6,7}	I _{7,1}	I _{7,6}	I _{7,7}	I _{8,1}	I _{8,2}	I _{8,6}	I _{8,7}
Naturaleza	+	+	-	+	+	-	-	+	+
Intensidad	4	4	1	4	4	1	2	4	4

MATRIZ NO.3. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL									
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Momento	4	4	2	4	4	2	4	4	4
Persistencia	2	2	1	2	2	1	1	2	2
Reversibilidad	2	2	1	2	2	1	2	2	2
Sinergia	1	1	2	1	1	2	2	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	4	1	1
Efecto	4	4	1	4	4	1	4	4	4
Periodicidad	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Recuperabilidad	2	2	1	2	2	1	1	2	2
Importancia	+31	+31	-15	+31	+31	-15	-28	+31	+31

Tabla No. 9. Matriz 3D: Valoración del Impacto Ambiental.

Como se observa en las Tablas No. 42 y 43, se señalan con un color diferente los impactos ambientales con un valor de importancia mayor de 25, ya que los menores, se consideran irrelevantes (de acuerdo a la metodología).

Para la Matriz 4, se consideran las siguientes categorías:

- Impactos ambientales menores de 25 se consideran **Compatibles**.
- Impactos ambientales entre 25 y 50 se consideran **Moderados**.
- Impactos ambientales entre 50 y 75 se consideran **Severos**.
- Impactos ambientales mayores de 75 se consideran **Críticos**.

Como se ha mencionado con anterioridad, para esta Matriz únicamente se presentan los impactos mayores de 25.

MATRIZ NO. 4. IMPORTANCIA FINAL											
SIMBOLOGÍA: a) Irrelevantes o Compatibles b) Moderados c) Severos d) Críticos				COLUMNAS ACCIONES							
				Operación				Mantenimiento			
				Alberca	Barda perimetral	Sanitarios	Pasillos	Alberca	Barda perimetral	Sanitarios	Pasillos
Factores Ambientales Impactados				1	2	3	4	5	6	7	8
Medio	Componente	Elemento									
Medio Inerte	Atmósfera	Nivel de Ruido	1								
Medio Biótico	Flora	Estrato Arbustivo y Herbáceo	2		b)		b)		b)	b)	
		Fauna	Terrestre	3		b)					
	Aves		4								
Medio Perceptual	Paisaje	Calidad Paisajística	5	b)	b)		b)		b)		

Medio Sociocultural	Sociedad	Calidad de Vida	6	b)		b)		b)	b)	b)	b)
Medio Económico	Economía	Generación de Empleos	7	b)	b)						

Tabla No. 10. Matriz 4: Importancia Final.

V.2. Identificación y Análisis de los Impactos Ambientales

Se identificaron factores del medio ambiente que presumiblemente pueden ser impactados al desarrollar las diferentes actividades que conforman el Proyecto. Posterior a esto se integró la Matriz 1: Identificación de Impactos Ambientales (Tabla No. 4) con 8 acciones susceptibles de causar impactos sobre 7 elementos ambientales y socioeconómicos. De esta matriz se detectaron 34 interacciones, por lo que se considera que cada una de ellas representa un posible impacto potencial. Posteriormente, se hace un análisis cualitativo y se depura la Matriz 1 (Tabla No. 4), generándose la Matriz 2: Cribada de Impactos (Tabla No. 5).

Con lo anterior, se realiza un análisis cuantitativo en base al algoritmo presentado en la Tabla No. 3 y con esto se genera la Matriz 3: Valoración del Impacto Ambiental (Tablas No. 6, 7, 8 y 9); y finalmente se construye la Matriz 4: Importancia Final (Tabla No. 10), la cual únicamente contiene los valores de impacto que sobrepasan el umbral mínimo de importancia (25), ya que las interacciones que presentan impactos con valores inferiores son considerados compatibles.

De las 34 interacciones detectadas, 11 fueron consideradas Impactos Moderados y 23 fueron consideradas Impactos Irrelevantes o Compatibles. De los 11 Impactos Moderados, un total de 10 impactos fueron Negativos y 1 fue impacto Positivo. Y de los 23 impactos considerados Impactos Irrelevantes o Compatibles 9 fueron impactos Negativos y 14 impactos fueron Positivos. Esto se encuentra representado en la Matriz 3: Valoración del Impacto Ambiental (Tablas No. 6, 7, 8 y 9) y en la Matriz 4: Importancia Final (Tabla No. 10).

Derivado de lo anterior, se obtiene que la obra genera el mayor impacto negativo tanto en la etapa de operación como en la de mantenimiento que será la barda perimetral, principalmente hacia los elementos Fauna Terrestre y Calidad Paisajística, lo cual será tomado en cuenta y mitigado a través de las medidas que se propongan en el presente estudio y las que pudiera dictar la Autoridad. Por otro lado, los componentes que presentan mayores impactos positivos serán la Calidad de Vida y Generación de Empleos.

Cabe mencionar que todas las afectaciones de carácter negativo serán mitigadas, controladas y/o prevenidas de acuerdo a una serie de medidas que serán aplicadas e implementadas para garantizar el equilibrio ecológico del medio donde se localiza el Proyecto. Dichas acciones se encuentran descritas a detalle en el Capítulo VI del presente documento.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
OBRAS DEL HOTEL “PLAYA LINDA”,
UBICADAS EN POBLADO BARRA
CAHOACAN, MUNICIPIO DE
TAPACHULA, CHIAPAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR (MIA-P)

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

C. LYDIA ERIKA SÁNCHEZ CHIU
PROMOVENTE

Contenido

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
VI.1. Mitigación por Componente Ambiental	1
VI.1.1. Recomendaciones Generales.....	2

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. Mitigación por Componente Ambiental

A continuación, se describen las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales ocasionados por la ejecución del presente Proyecto.

Dichas medidas han sido ordenadas de acuerdo al factor ambiental con el que se relacionan para minimizar los efectos posibles de los impactos ambientales presentados anteriormente. Cabe mencionar, que también se ordenaron de acuerdo a la etapa del Proyecto en donde se manifiesta el impacto correspondiente.

1. Etapa de Operación

Factor Impactado: Estrato Arbustivo y Herbáceo

Este factor es impactado por la limpieza y uso de las instalaciones. De acuerdo al listado florístico presentado, NO se encontraron especies de importancia en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que las especies arbustivas y/o herbáceas que se podrían desmontar serán las comúnmente denominadas como "invasoras" que puedan crecer en zonas indeseadas de las obras.

Cabe mencionar, que parte del área del Proyecto estará dedicada a áreas verdes. Por consiguiente, se respetará y protegerá a la vegetación que pueda llegar a establecerse y que no sean de tipo "invasoras".

Factor Impactado: Fauna Terrestre y Aves

Este factor es impactado por la limpieza y uso de las instalaciones. De acuerdo al listado faunístico presentado, NO se encontraron especies de importancia en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, se procurará el cuidado, protección y conservación de cualquier especie que pueda avistarse en las cercanías del sitio del Proyecto.

En caso de encontrarse alguna especie en categoría de riesgo, se dará aviso a las autoridades pertinentes en materia ambiental.

2. Etapa de Mantenimiento

Las labores de mantenimiento constarán básicamente en la limpieza periódica de las instalaciones. Se recomienda que en caso de ser necesario, se utilicen sustancias biodegradables con el fin de evitar y prevenir, cualquier escurrimiento o derrame que pudiese contaminar el suelo o el agua.

Toda sustancia que sea utilizada para la limpieza y mantenimiento deberá ser resguardada en un lugar limpio y fresco, de material impermeable que evite la dispersión de las sustancias en caso de fugas o derrames.

El mantenimiento de las instalaciones se deberá ajustar a actividades preventivas y correctivas que garanticen el buen funcionamiento de todos los sistemas y servicios de la palapa-restaurante, como lo son: la pintura interior y exterior, electricidad, equipamiento sanitario, áreas verdes, cocina, etc.

VI.1.1. Recomendaciones Generales

A continuación, se presentan algunas recomendaciones generales que se implementarán para garantizar la máxima eficiencia del funcionamiento del Proyecto y su relación con el medio ambiente:

- Las labores de mantenimiento constarán básicamente de limpieza periódica de las instalaciones. Se recomienda que en caso de ser necesario, se utilicen sustancias biodegradables con el fin de evitar y prevenir, cualquier escurrimiento o derrame que pudiese contaminar el suelo o el agua.
- Se dispondrán recipientes de plástico con tapa superior para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos domésticos que se generen, mismos que serán llevados al punto de recolección indicado en los horarios establecidos.
- Se tomará en cuenta el nivel de ruido que se provoque por las actividades de descanso, recreación y ocio que se lleven a cabo en el sitio del Proyecto; procurando que no sea molesto ni excesivo. Esto también se considerará en caso de que se realice algún trabajo de reparación y/o mantenimiento extensivo.
- Se protegerá y respetará a cualquier especie vegetal y/o animal que se encuentre cercana al área del Proyecto.
- El mantenimiento de las instalaciones se deberá ajustar a actividades preventivas y correctivas que garanticen el buen funcionamiento de todos los sistemas y servicios de la casa, como son: pintura interior y exterior, electricidad, equipamiento sanitario, áreas verdes, etc.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
OBRAS DEL HOTEL “PLAYA LINDA”,
UBICADAS EN POBLADO BARRA
CAHOACAN, MUNICIPIO DE
TAPACHULA, CHIAPAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR (MIA-P)

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

C. LYDIA ERIKA SÁNCHEZ CHIU
PROMOVENTE

Contenido

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	1
VII.1. Pronóstico del escenario	1
VII.1.1. Pronóstico del Escenario con Proyecto	1
VII.1.2. Pronóstico del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación	1
VII.2. Conclusiones	2

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

VII.1. Pronóstico del escenario

El pronóstico del escenario ambiental del Proyecto se elabora bajo la perspectiva de alcanzar la compatibilidad entre las obras y actividades a realizar con la protección, conservación y el monitoreo ambiental, particularmente de aquellos componentes físicos y bióticos que por su valor ecológico sean importantes en el mantenimiento de la biodiversidad local y de los ciclos biogeoquímicos, a nivel regional.

El análisis expuesto en este capítulo pretende sintetizar de manera coherente el escenario ambiental esperado por el desarrollo del Proyecto, con base en información derivada de: (1) el inventario y diagnóstico ambiental del área de interés del Proyecto, (2) el reconocimiento y caracterización de los impactos ambientales potenciales de las actividades pretendidas, y (3) el conocimiento de las medidas de prevención, mitigación y control ambiental propuestas, asumiendo su efectividad respecto de los objetivos para los cuales han sido recomendadas.

Para la formulación del pronóstico del escenario únicamente se analizó el pronóstico del **(1) Escenario con Proyecto**, y el **(2) Escenario con Proyecto y Medidas de Prevención**, considerando que el Proyecto es una regularización.

VII.1.1. Pronóstico del Escenario con Proyecto

El Proyecto comprende las obras adjuntas al Hotel Playa Linda en el poblado de Barra Cahoaacán, en el municipio de Tapachula, Chiapas. Cuenta con una superficie de 776.59 m², mismos que se encuentran en TGM. Debido a esto, la PROFEPA exige al Promovente la autorización en materia de impacto ambiental para regularizarse y entender la viabilidad de la obra.

El entorno ambiental que rodea al sitio del Proyecto, en consecuencia de ser un lugar turístico y de asentamientos humanos, cuenta con un gran número de visitantes periódicamente, por lo que, el descuido de las instalaciones y la no ejecución de medidas de mitigación y prevención de los impactos ambientales generados por las obras, podrían ocasionar afectaciones en la belleza paisajística del sitio, así como molestias para los predios vecinos, así como el ahuyentamiento de posibles visitantes.

De igual manera, se tendrían gastos económicos muy fuertes en cuestiones de multas, reparaciones de las infraestructuras y de los servicios, etc.; y por consiguiente, se perdería el atractivo de las obras para los propietarios y los clientes que se hospeden en el hotel, ya que no cumpliría con las condiciones para ser un lugar de descanso y recreación.

VII.1.2. Pronóstico del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación

La implementación de las medidas de mitigación y prevención, anteriormente expuestas en el Capítulo VI, será de vital importancia para la regularización y control de los impactos ambientales identificados en el Capítulo V del presente estudio.

Con dichas medidas se garantiza la seguridad, eficiencia y durabilidad de las instalaciones que comprenden el Proyecto. Además, no se generarán gastos innecesarios por cuestiones de multas, así como la reparación constante de las obras, etc. También, esto nos garantiza

la protección y el cuidado que se tendrá con los componentes ambientales del entorno; así como la satisfacción de los clientes que arriben al sitio.

Tomando en cuenta la naturaleza del Proyecto, se beneficiaría a la economía local del lugar, ya que representa un lugar para que los turistas se hospeden y puedan disfrutar de la belleza natural del sitio, además del consumo de productos locales y de la región. También se aumenta el interés turístico de los habitantes y por consiguiente, la oferta y demanda local crece.

VII.2. Conclusiones

Considerando que el presente Proyecto contempla únicamente la regularización de un procedimiento administrativo por parte de PROFEPA por una superficie que se encuentra en TGM, la única etapa que fue evaluada corresponde a la operación y mantenimiento, por lo que los impactos identificados fueron considerados como irrelevantes (o compatibles) y moderados. Las políticas del Proyecto se basan en el respeto a la diversidad biológica presente en el sitio y en sus alrededores, para lo cual se incorpora a su diseño y alcances operativos las medidas de prevención y mitigación propuestas y las que señale la autoridad.

Como se ha venido mencionando, en el área del Proyecto NO se encontraron especies de flora y fauna que estén enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, además que las actividades del proyecto no afectan el bienestar de la biodiversidad. De igual manera, NO se encuentran cuerpos de agua superficial dentro del mismo; el más cercano es el Océano Pacífico. Además, de acuerdo a la Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI del INEGI, se ubica sobre una zona de tipo Urbano Construido, por lo cual con esto se reitera que no se afecta a ningún tipo de vegetación importante por las actividades de operación y mantenimiento.

En cuanto a los beneficios del Proyecto, se garantiza el descanso y recreación óptimos dentro de las obras dirigidas al ocio para los clientes del hotel, de la mano con un equilibrio con el medio ambiente; cumpliendo así con el objetivo principal, y sin afectar al entorno en general y a ninguno de sus componentes ambientales.

Por lo anteriormente expuesto, se concluye como resultado del estudio de Impacto Ambiental, que el Proyecto correspondiente a la “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS DEL HOTEL “PLAYA LINDA”, UBICADAS EN POBLADO BARRA CAHOACAN, MUNICIPIO DE TAPACHULA, CHIAPAS”, es VIABLE desde la perspectiva ambiental, optimizando la infraestructura actual instalada y minimizando los posibles impactos ambientales generados.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
OBRAS DEL HOTEL “PLAYA LINDA”,
UBICADAS EN POBLADO BARRA
CAHOACAN, MUNICIPIO DE
TAPACHULA, CHIAPAS
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR (MIA-P)

CAPÍTULO VIII

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

C. LYDIA ERIKA SÁNCHEZ CHIU
PROMOVENTE

Contenido

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	1
VIII.1. Bibliografía	1
VII.2. Planos	2
VII.3. Fotografías	3
VII.4. Documentación legal	3

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

VIII.1. Bibliografía

- Arias-Jiménez A. (2007). Suelos Tropicales. Editorial EUNED. Costa Rica, 170 pp.
- Bibby C., Burgess N., Hill D. y Mustoe S. (1998). Bird Census Techniques. Segunda Edición. ECOSCOPE, 215 pp.
- Buckland S., Laake J. y Fewster M. (1993). Line transect sampling in small and large regions. Biometrics Vol. 61 No. 3.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2017). Áreas Naturales Protegidas. En línea en: http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2015). Atlas del Agua en México. 138 pp.
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2012). Manual y Procedimientos para el muestreo en Campo. CONAFOR.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2000). Regiones Prioritarias de México. En línea en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2008). Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS). En línea en: <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2001). Mapa de Provincias Biogeográficas. Metadato en formato SHP.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última reforma publicada el 27 de Agosto de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 296 pp.
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas. Última reforma publicada el 30 de Agosto de 2018. Secretaría General de Gobierno. 122 pp.
- Heyer W. R., Foster M., Donnelly M. y Parmelee J. (1994). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Coppeia Vol. 44 No. 2.
- Howell S. y Webb S. (1995). A Guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press, 851 pp.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2016). Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2008). Carta Temática de Unidades Climáticas Escala 1:250,000.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2008). Carta Geológica Escala 1:250,000.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). Censo Nacional de Población. En línea en: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/>

Ley de Aguas Nacionales (LAN). Última reforma publicada el 24 de Marzo de 2016. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 110 pp.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Última reforma publicada el 05 de Mayo de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 132 pp.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Última reforma publicada el 19 de Enero de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 53 pp.

Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en los sistemas de alcantarillado urbano y municipal. 9 pp.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. 78 pp.

Olvera-Vargas M., Moreno-Gómez S. y Figueroa-Rangel B. (1996). Sitios permanentes para la investigación silvícola: Manual para su Establecimiento.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). (2010). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). En línea en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>

Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH). (2012). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Periódico Oficial Tomo III, No. 405.

Ramírez-Marcial N. (2001). Diversidad de árboles en bosques de Chiapas. Universidad Autónoma de México (UNAM).

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA). Última reforma publicada el 31 de Octubre de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 29 pp.

Rzedowski J. (2006). Vegetación de México. CONABIO, 420 pp.

Secretaría de Hacienda. (2014). Estadística de Población. Consultado en línea en: <http://www.haciendachiapas.gob.mx/marco-juridico/Estatal/informacion/Lineamientos/Nor/2014/XXIII-Estadistica-Poblacion.pdf>

VII.2. Planos

Se adjuntan los mapas temáticos de cada uno de los Capítulos de la MIA-P en el Anexo 3.

VII.3. Fotografías

Se pueden encontrar fotografías del sitio del proyecto en el Anexo Fotográfico.

VII.4. Documentación legal

En el Anexo 1, se adjuntan los documentos correspondientes para el Promovente, así como las Resolución Administrativa de PROFEPA.

Asimismo, en el Anexo 2, se presenta dicha información para el Encargado de elaborar el Estudio de Impacto Ambiental.