

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

**PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA
LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ,
CHIAPAS**

CAPÍTULO I

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

PROMOVENTE: C. ARMANDO CORDERO TOVAR

JULIO 2020

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL ENCARGADO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1. Datos Generales del Proyecto	1
I.1.1. Nombre 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	2
I.2.3. Dirección del Promovente	2
I.3. Datos generales del encargado de la elaboración del estudio de impacto ambiental	2
I.3.1. Nombre o Razón Social	2
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes	2
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico	2
I.3.4. Dirección del responsable del estudio de impacto ambiental	2

TABLAS

Tabla No. 1. Coordenadas UTM del Área del Proyecto.	1
--	---

FIGURAS

Figura No. 1. Ubicación del Área del Proyecto.	1
---	---

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL ENCARGADO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1. Datos Generales del Proyecto

I.1.1. Nombre del Proyecto

“Suites Puerto Arista, ubicadas en la localidad Puerto Arista, municipio de Tonalá, Chiapas”

I.1.2. Ubicación del Proyecto

El área del Proyecto se localiza en sobre el Boulevard Mariano Matamoros, en la localidad de Puerto Arista, en el municipio de Tonalá, en el Estado de Chiapas. En la Figura No. 1, se observa la ubicación del Proyecto:

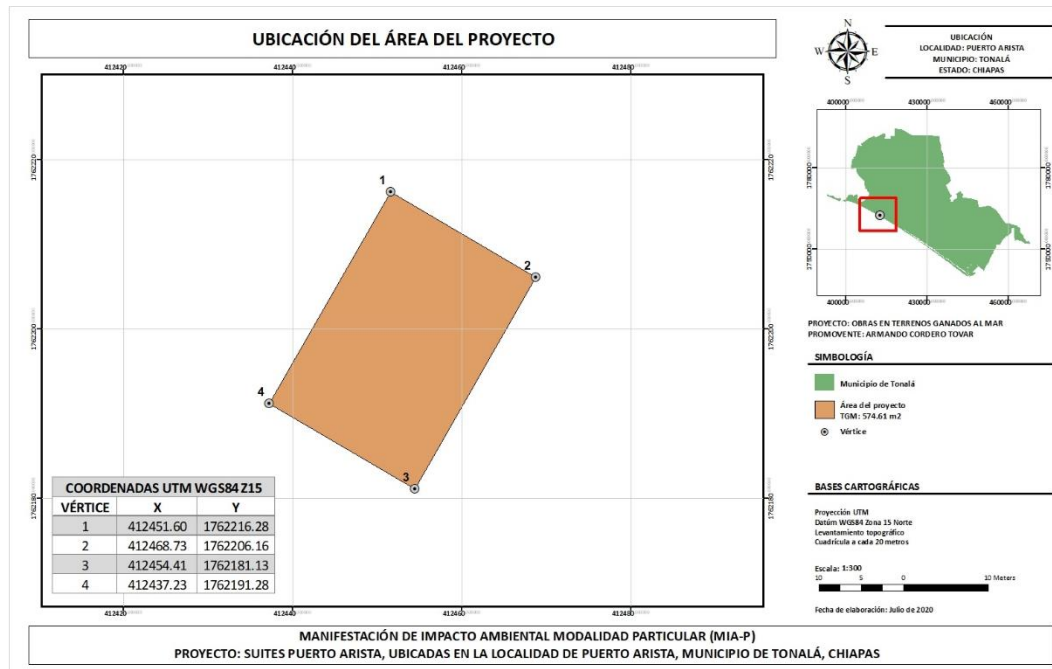


Figura No. 1. Ubicación del área del proyecto.

En la Tabla No. 1, se enlistan las coordenadas UTM del Área del Proyecto, las cuales corresponden a superficie de Terrenos Ganados al Mar (TGM), obtenidas a través del levantamiento topográfico del sitio.

Vértice	X	Y
1	412451.60	1762216.28
2	412468.73	1762206.16
3	412454.41	1762181.13
4	412437.23	1762191.28

Tabla No. 1. Coordenadas UTM del Área del Proyecto.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

Por el tipo de obras y actividades que componen al Proyecto, que consiste en la construcción, operación y mantenimiento de suites y comodidades sobre Terrenos Ganados al Mar, se estima que su vida útil será de 50 años.

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1. Nombre o Razón Social

C. Armando Cordero Tovar

Se adjunta copia simple de la credencial de elector del Promovente en el Anexo.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

Se adjunta copia simple del RFC del Promovente en Anexo.

I.2.3. Dirección del Promovente

[REDACTED]
[REDACTED]

I.3. Datos generales del encargado de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1. Nombre o Razón Social

[REDACTED]

Se adjunta copia de la identificación oficial de la encargada de la elaboración del estudio.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

I.3.3. Nombre del Responsable Técnico

[REDACTED]

I.3.4. Dirección del responsable del estudio de impacto ambiental

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

**PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA
LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ,
CHIAPAS**

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PROMOVENTE: C. ARMANDO CORDERO TOVAR

JULIO 2020

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

CONTENIDO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
II.1. Información General del Proyecto	1
II.1.1. Naturaleza del proyecto	1
II.1.3. Selección del sitio	1
II.1.4. Ubicación física del proyecto	1
II.1.4.1. Representación gráfica regional	2
II.1.4.2. Representación gráfica local	3
II.1.5. Inversión requerida	4
II.1.6. Dimensiones del proyecto	4
II.1.7. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	4
II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	6
II.2. Características particulares del proyecto	6
II.2.1. Programa general de trabajo	6
II.2.2. Etapa de preparación del sitio	7
II.2.2.1. Descripción de obras provisionales para el proyecto	7
II.2.3. Etapa de construcción	7
II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento	8
II.2.4.1. Descripción de obras asociadas al proyecto	8
II.2.5. Etapa de abandono del sitio	8
II.2.6. Utilización de explosivos	9
II.2.7. Generación, manejo y disposición de los residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	9
II.2.7.1. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	9

TABLAS

Tabla No. 1. Coordenadas UTM del Área del Proyecto.	2
Tabla No. 2. Inversión estimada para las obras del proyecto.	4
Tabla No. 3. Cuadro de construcción del área del proyecto.	4
Tabla No. 4. Cronograma de Actividades.	6
Tabla No. 5. Generación, manejo y disposición de residuos.	9

FIGURAS

Figura No. 1. Imagen satelital del área del proyecto.	2
Figura No. 2. Macrolocalización del Área del Proyecto.	2
Figura No. 3. Microlocalización del Área del Proyecto.	3
Figura No. 4. Colindancias del Proyecto.	3
Figura No. 5. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto.	5
Figura No. 6. Ubicación del proyecto respecto a la Zona Federal delimitada por SEMARNAT.	5

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información General del Proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El Proyecto “Suites Puerto Arista, ubicadas en la localidad Puerto Arista, municipio de Tonalá, Chiapas” consiste en la construcción de obras sobre una superficie de 574.61 m², así como su operación y mantenimiento.

Entre las obras principales se encuentran:

- ❖ Suites (1 y 2) y departamento.
- ❖ Andadores.
- ❖ Áreas verdes.
- ❖ Piscina.

Dentro del área de andadores, se construirá una escalera y se delimitará un área para camastros.

Todas las obras mencionadas en los párrafos anteriores se encuentran ubicadas en Terrenos Ganados al Mar (TGM), en la localidad de Puerto Arista, en el municipio de Tonalá, en el Estado de Chiapas. Se adjunta el plano arquitectónico del terreno en el Anexo.

Dada su ubicación, el Proyecto se desarrolla sobre la zona turística de Tonalá y busca proporcionar servicios de dicha índole, como lo son estancias de calidad, espacios de descanso, ocio y recreación. El diseño de las obras se integra al paisaje de la zona en la que se encuentra, siendo los inmuebles urbanos hoteleros y asentamientos unifamiliares los que destaca junto a la zona de playa.

El sitio se encuentra desprovisto de vegetación de importancia, no requerirá del cambio de uso del suelo, ni de la apertura de nuevos caminos de acceso, dado que colinda con el Boulevard Mariano Matamoros, la vía principal de la localidad. Respecto a los servicios, la energía eléctrica es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE); y con relación al agua potable, será proporcionada por los diversos pozos establecidos en Puerto Arista; en cuanto al tratamiento de las aguas residuales generadas, estas serán dirigidas al sistema de alcantarillado del municipio de Tonalá.

II.1.3. Selección del sitio

Los primordiales criterios para la elección del sitio del proyecto fueron su ubicación y el enfoque turístico de la zona, puesto que el área se localiza sobre la superficie urbanizada de la franja costera de Puerto Arista, uno de los principales destinos turísticos en Chiapas, lo que permite el acceso a servicios urbanos y comerciales. Además, se cuenta con caminos de acceso en buen estado.

II.1.4. Ubicación física del proyecto

El proyecto se encuentra en la Localidad de Puerto Arista, en el municipio de Tonalá, Chiapas, dentro de las coordenadas que se enlistan en la Tabla No. 1, correspondientes a Terrenos Ganados al Mar.

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

Coordenadas UTM: Terrenos Ganados al Mar (TGM)		
Vértice	X	Y
1	412451.60	1762216.28
2	412468.73	1762206.16
3	412454.41	1762181.13
4	412437.23	1762191.28

Tabla No. 1. Coordenadas UTM del Área del Proyecto.



Figura No. 1. Imagen satelital del área del proyecto.

II.1.4.1. Representación gráfica regional

El proyecto se ubica en la zona costera del municipio de Tonalá, perteneciente a la Región Socioeconómica IX Istmo-Costa de Chiapas. Tonalá colinda al Norte con los municipios de Arriaga y Villaflores, al Este con Villacorzo, al Sur con Pijijiapan y al Oeste con el Océano Pacífico.

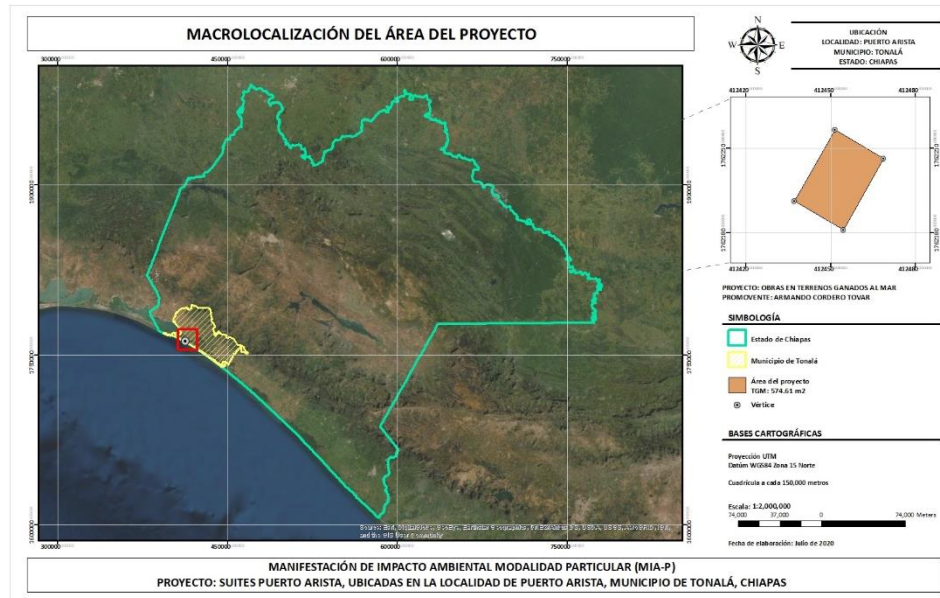


Figura No. 2. Macrolocalización del Área del Proyecto.

II.1.4.2. Representación gráfica local

De manera local, el proyecto se localiza dentro de la localidad de Puerto Arista, de acuerdo con la Carta Topográfica D15A17 "Cabeza de Toro", 3ª Edición, Escala 1:50,000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2016), como puede observarse en la Figura No. 3:

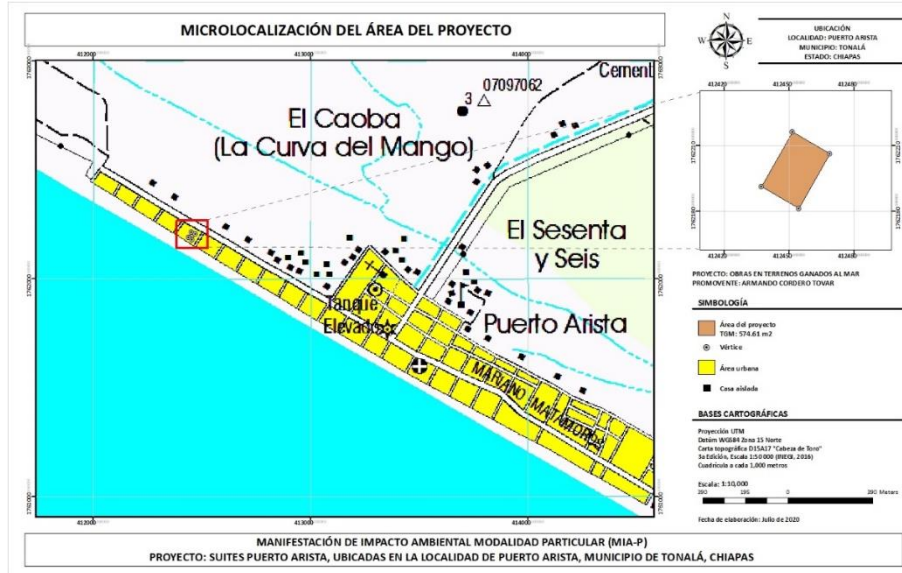


Figura No. 3. Microlocalización del Área del Proyecto.

El Boulevard Mariano Matamoros sirve como la vía principal de acceso al área del proyecto. En cuanto a sus colindancias, se tiene las siguientes:

- Al Norte: Con la Zona Municipal.
- Al Sur: Con la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT).
- Al Este: Con propiedad privada de la Sra. Elvira Sánchez Rueda.
- Al Oeste: Con propiedad privada del Sr. Armando Cordero Tovar.

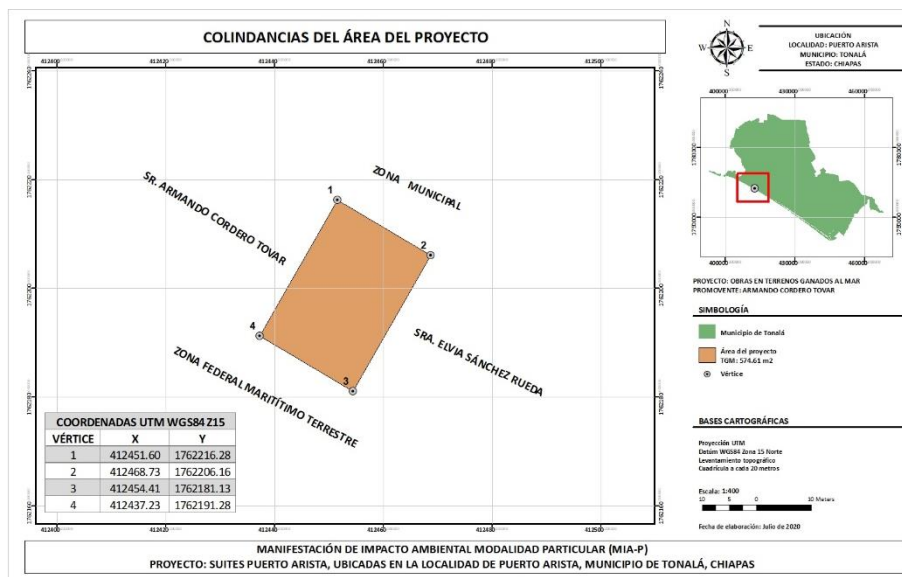


Figura No. 4. Colindancias del Proyecto.

II.1.5. Inversión requerida

La inversión general estimada para la implementación del proyecto es de \$2,662,288.00 pesos (Dos millones seiscientos sesenta y dos mil doscientos ochenta y ocho, 00/100 M.N.) por las obras consideradas.

Obras	Inversión
Suites y departamento	1,764,600.00
Andadores	183,688.00
Alberca	672,000.00
Áreas verdes	42,000.00
Total	2,662,288.00

Tabla No. 2. Inversión estimada para las obras del proyecto.

Con respecto a la operación y mantenimiento de todas las obras que lo constituyen, se calcula un costo anual aproximado de \$5,000.00 (Cinco mil pesos 00/100 M.N.), por los pagos de los servicios, monto que puede variar por el incremento anual de la cuota de estos.

II.1.6. Dimensiones del proyecto

La superficie que ocupan los Terrenos Ganados al Mar solicitados para el desarrollo del proyecto correspondiente a 574.61 m². En la Tabla No. 3, se presenta el cuadro de construcción con las dimensiones del área del proyecto en general:

Cuadro de construcción					
Lados		Distancia	Vértice	X	Y
EST	PV	(m)			
1	2	19.90	1	412451.60	1762216.28
2	3	28.84	2	412468.73	1762206.16
3	4	19.96	3	412454.41	1762181.13
4	1	28.83	4	412437.23	1762191.28

Tabla No. 3. Cuadro de construcción del área del proyecto.

EST: Estación; PV: Punto visado

En el Anexo, se presentan los planos del conjunto del Proyecto, que contiene las dimensiones 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

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VI, del INEGI (2017), el área del Proyecto se encuentra dentro del uso clasificado como *Área Desprovista de Vegetación*, como se observa en la Figura No. 5.

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

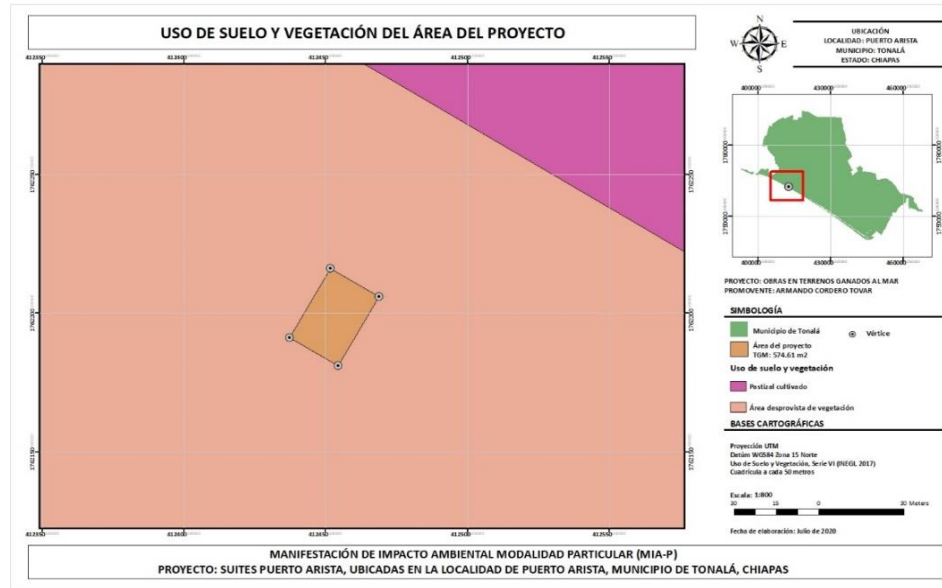


Figura No. 5. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto.

Con base en lo observado en las visitas a campo, en la zona en donde se localiza el proyecto predominan el uso de suelo urbano, con construcciones, en su mayoría, de carácter turístico como hoteles, centros recreativos, restaurantes y asentamientos humanos. Por otro lado, se observan áreas desprovistas de vegetación, o que presentan flora de pastizal.

Por otra parte, el cuerpo de agua más cercano es el Océano Pacífico, a una distancia de alrededor de 88 metros al suroeste del sitio del Proyecto.

De igual manera, es importante recalcar que el proyecto **no** incide en la Zona Federal Marítima Terrestre, la cual se encuentra aproximadamente a 47.11 metros de su superficie de acuerdo con la información de los planos con la Delimitación Oficial de la Zona Federal del Estado de Chiapas de la SEMARNAT, tal y como puede observarse en la siguiente figura:

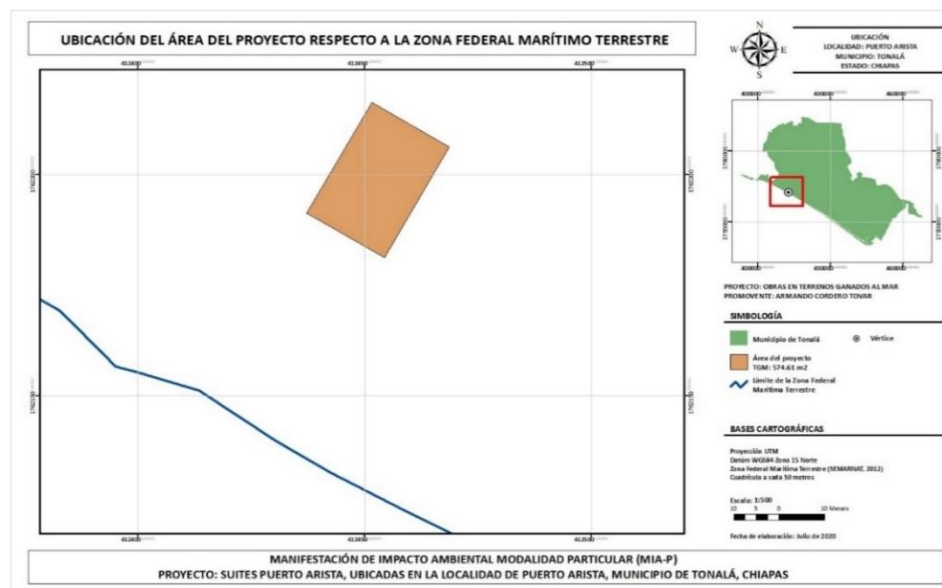


Figura No. 6. Ubicación del proyecto respecto a la Zona Federal delimitada por SEMARNAT.

II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Actualmente, el área del proyecto cuenta con acceso a los servicios necesarios para su desarrollo y funcionamiento, tales como servicios agua potable, saneamiento, red eléctrica municipal y al servicio de limpia municipal para la recolección de los residuos domésticos. También, se cuenta con vías de acceso funcionales, que conectan el sitio del proyecto con el resto de la localidad de Puerto Arista.

II.2. Características particulares del proyecto

El Proyecto contempla las etapas de construcción, operación y mantenimiento de las obras que se enlistadas con anterioridad en el apartado II.1.1. *Naturaleza del Proyecto*. Dichas obras ocupan una superficie total de 574.61 m² en TGM sobre la zona costera de Puerto Arista, en Tonalá, Chiapas.

II.2.1. Programa general de trabajo

El siguiente programa de trabajo considera las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento:

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapas de preparación del sitio												
Delimitación de áreas												
Limpieza del sitio												
Etapas de construcción												
Construcción de las instalaciones												
Excavaciones												
Implementación de redes de servicio												
Edificación y urbanización												
Limpieza general												
Etapas de operación y mantenimiento												
Operación y limpieza de las instalaciones												
<i>Dado el tipo de proyecto, se considera que la operación de las instalaciones es constante, durante todo el año</i>												
Mantenimiento de las Instalaciones												
Mantenimiento general de infraestructura y equipos												
Medidas de Prevención y Mitigación												
Aplicación de las medidas de prevención y mitigación												
Abandono de sitio: No aplica												

Tabla No. 4. Cronograma de Actividades.

Al desarrollar las actividades de mantenimiento programadas de manera correcta y continuamente, se espera que las instalaciones continúen operando durante los próximos 50 años, periodo considerado como vida útil del proyecto y que se solicita la autorización por parte de la Secretaría.

II.2.2. Etapa de preparación del sitio

Por las condiciones del área del proyecto, únicamente se realizará la delimitación de las áreas en donde se construirán las instalaciones del proyecto, para evitar el uso de espacios no autorizados, así como la limpieza del sitio, quedando libre de malezas y de residuos sólidos acarreados por el viento. Las actividades se realizarán de manera manual, sin hacer uso de máquinas o equipos electrónicos.

II.2.2.1. Descripción de obras provisionales para el proyecto

No se consideran obras provisionales, pues se cuenta con sitios para el resguardo de materiales y descanso de los trabajadores adyacente al sitio del proyecto, en la zona municipal.

II.2.3. Etapa de construcción

Se describe las características de cada una de las obras a realizar:

❖ Suites y departamento

Consiste en los espacios de hospedaje, sobre una superficie total de 173 m². El departamento consta de una estructura de con dos plantas (baja y nivel 1) para el hospedaje de comensales. En la planta baja se encontrará la sala, el comedor, la cocina, así como una recámara con baño y vestidor. Por su parte, en el primer nivel se tendrán dos recámaras con baño y vestidor.

En cuanto a las suites, estas contarán con una habitación con recámara, una sala de TV, un baño y vestidor. Se planea la construcción de una en planta baja (Suite 1) y otra sobre esta estructura en la primera planta (Suite 2), a la cual se tendrá acceso por medio una escalera.

❖ Andadores

Planchas de concreto que comunican las instalaciones dentro del área del proyecto. Ocuparán una superficie total de 229.61 m². En los andadores a un costado de la alberca, se colocarán varios camastros, en donde los huéspedes podrán descansar al aire libre junto a la piscina.

❖ Áreas verdes

Ocupando una superficie total de 60 m², consiste en espacios de áreas verdes que aportarán al paisaje del proyecto.

❖ Alberca

Con una superficie total de 112 m², esta estructura será para la recreación y ocio de los visitantes.

Además, de manera general, se tienen las siguientes especificaciones:

▸ Pisos

Serán a base de concreto armado con mallalac (electrosoldada) 6-6/10-10 con resistencia de f'c= 250 kg/cm², y acabados con loseta de cerámica.

▸ **Muros**

Serán de tabique de barro tradicional de 14 x 06 x 28, con una de las caras con acabado pulido tronchado y la otra con acabado aplanado con mortero cemento-arena-cal y esponjado, con pintura vinílica sobre este último.

▸ **Cubiertas**

Serán de concreto armado con 10 cm de espesor, reforzadas con acero #3 a cada 20 cm.

II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento

El proyecto consiste en la construcción de sitios para el hospedaje de turistas en la localidad de Puerto Arista, en Tonalá, Chiapas.

Por lo anterior, el descanso y el ocio serán las principales actividades por desarrollarse dentro del sitio. El constante uso de las instalaciones requerirá de trabajos periódicos de mantenimiento para brindar la mejor atención posible.

Operación de instalaciones

El proyecto ofrecerá un espacio para la estancia, descanso y ocio, cercano a las playas de Puerto Arista, por lo que las instalaciones serán utilizadas frecuentemente a lo largo de todo el año, especialmente en fines de semana y durante las temporadas vacacionales (abril, mayo, julio, agosto y diciembre).

Los huéspedes harán uso de toda la infraestructura para la oferta de servicios, de lo cual se deslinda el uso de energía eléctrica, la ejecución de trabajos de limpieza diaria y la generación de residuos domésticos.

Mantenimiento de instalaciones

Con el objetivo de disminuir el desgaste y asegurar la calidad de las instalaciones, se realizarán diversas acciones para su mantenimiento, buscando alargar la vida útil del proyecto.

Dichas actividades podrán ser de carácter preventivo, ejecutadas regularmente; o correctivo, el cual se aplicará cuando se requiera una reparación inmediata de los equipos o parte de la infraestructura para el eficiente desempeño de estas.

Se realizará la limpieza diaria de las diferentes habitaciones, así como de las áreas comunes, para mantener el sitio presentable y en buen estado. Para su limpieza profunda y la revisión del estado de funcionamiento de los componentes de las diversas instalaciones, se plantea una revisión trimestral. En cuestiones estéticas, aquellas secciones que necesiten retoques en la pintura serán identificadas y realizarán los trabajos necesarios de manera semestral.

II.2.4.1. Descripción de obras asociadas al proyecto

No aplica.

II.2.5. Etapa de abandono del sitio

No se considera el abandono del sitio.

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

Por las actividades del proyecto, se consideran lo siguiente en materia de residuos:

Tipo de residuo	Generación	Manejo	Disposición
Emisiones a la atmósfera	Etapa de construcción	Para mitigar la generación de polvos por el movimiento de tierra y materiales de la construcción, se mantendrán los materiales cubiertos y, de ser posible, humedecidos para evitar su dispersión.	--
Aguas residuales	Etapa de operación y mantenimiento	Las descargas provenientes de baños, regaderas, y alberca serán dirigidas al sistema de alcantarillado municipal.	Las aguas tratadas serán dirigidas a la red del sistema de drenaje municipal.
Residuos sólidos urbanos	Etapa de construcción, operación y mantenimiento	Se manejarán por medio de almacenamiento temporal en recipientes de plástico de 200 litros con tapa superior para evitar la proliferación de fauna (ratas, moscas, gatos), así como para la disminución en la dispersión de olores. Durante la construcción, dado que los residuos de las actividades de construcción serán menores, aún son considerados como residuos domésticos, y serán manejados de la misma manera.	Servicio de limpia municipal del H. Ayuntamiento de Tonalá.

Tabla No. 5. Generación, manejo y disposición de residuos.

II.2.7.1. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Las aguas residuales generadas durante el tiempo de operación y, por lo tanto, de vida útil del proyecto, serán dirigidas al sistema de alcantarillado del municipio de Tonalá, Chiapas.

Para los residuos sólidos urbanos, que serán de carácter doméstico, se instalarán contenedores de plástico con sus respectivas tapas superiores, para la disposición temporal de los residuos producidos en el área del proyecto en las zonas comunes. De igual forma, contenedores de menores dimensiones serán colocados en cada una de las habitaciones para el uso de los huéspedes.

Tres veces por semana, los residuos serán colectados y dirigidos al punto de recolección donde el servicio Municipal se encarga de transportarlos al sitio de disposición final correspondiente.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

**PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA
LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ,
CHIAPAS**

CAPÍTULO III

**VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS
JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS
REGULACIONES DE USO DE SUELO**

PROMOVENTE: C. ARMANDO CORDERO TOVAR

JULIO 2020

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

CONTENIDO

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DE USO DE SUELO	1
III.1. Vinculación con los Ordenamientos Ecológicos.....	1
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	1
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas	3
III.2. Vinculación con las políticas nacionales, regionales y sectoriales	5
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)	5
III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2019-2024)	7
III.3. Vinculación con el Sistema de Áreas Naturales Protegidas	9
III.3.1. Áreas Naturales Protegidas Federales	9
III.3.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales	10
III.4. Vinculación con las Regiones Prioritarias de Conservación	11
III.5. Vinculación con tratados o convenios internacionales.....	14
III.5.1. Sitios RAMSAR	14
III.5.1.1. Vinculación con el Manual de la convención RAMSAR	15
III.6. Análisis de los Instrumentos Normativos aplicables a la Naturaleza del Proyecto	17
III.6.1. Leyes Federales	17
III.6.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	17
III.6.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).....	17
III.6.1.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).....	18
III.6.1.4. Ley General de Vida Silvestre (LGVS)	18
III.6.1.5. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)	18
III.6.1.6. Ley de Aguas Nacionales (LAN)	19
III.6.2. Reglamentos Federales	19
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)	19
III.6.2.2. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.....	20
III.6.3. Leyes Estatales	21
III.6.3.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas.....	21
III.6.3.2. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas	21
III.6.4. Normas Oficiales Mexicanas (NOM)	22

TABLAS

Tabla No. 1. Ficha informativa de la UAB 84.	2
Tabla No. 2. UGA del POETCH en las que se ubica el proyecto.	3
Tabla No. 3. Categorías del Sistema Nacional de ANP.	10
Tabla No. 4. Categorías del sistema estatal de ANP.	10
Tabla No. 5. Tipos de regiones prioritarias.	12
Tabla No. 6. Códigos de clasificación del Sitio RAMSAR No. 1823.	15
Tabla No. 7. Vinculación con el REIA.	20

FIGURAS

Figura No. 1. Ubicación del proyecto respecto al POEGT.	2
Figura No. 2. Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del área del proyecto.	4
Figura No. 3. ANP Federal cercana al proyecto.	10
Figura No. 4. ANP Estatales cercanas al sitio del proyecto.	11
Figura No. 5. Regiones Hidrológicas Prioritarias cercanas al Proyecto.	12
Figura No. 6. Ubicación del proyecto dentro del Sitio RAMSAR No. 1823.	15

GRÁFICOS

Gráfico No. 1. Esquema general del PND (2019-2024).	6
Gráfico No. 2. Ejes del PED.	7

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

III.1. Vinculación con los Ordenamientos Ecológicos

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) define al Ordenamiento Ecológico 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 estos.

En este capítulo se presentan las herramientas de planeación ambiental de México pertinentes en la evaluación del Proyecto en cuestión.

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es facultad de la Federación. Por medio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, desarrolla una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

Establece los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal; orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la Administración Pública.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los diversos sectores de la población que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional. Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades en él.

La regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico, cuya interacción determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Se

*MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD
DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS*

tienen 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) para la diferenciación del territorio nacional.

De acuerdo con el POEGT, el proyecto incide en la UAB No. 84 denominada “Llanuras del Istmo”, de la Región Ecológica 18.23 (Figura No. 1):

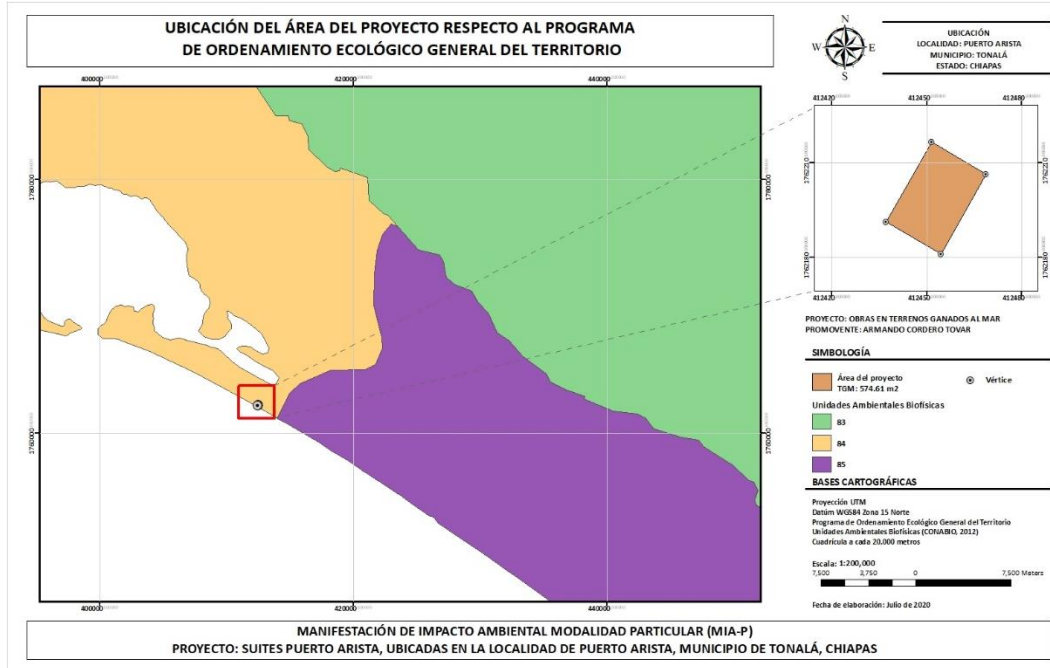


Figura No. 1. Ubicación del proyecto respecto al POEGT.

A la UAB No. 84 se le asignan las políticas ambientales de “Restauración y Aprovechamiento Sustentable”, y un nivel de atención prioritaria “Muy Alta”, como se observa en la Tabla No. 1:

	Región Ecológica: 18.23
	Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
	84. Llanuras del Istmo
	Localización:
	Este de Oaxaca, occidente de Chiapas
	Superficie: 5,028.16 km ²
	Población total: 425,446 hab
	Población indígena: Chimalapas
	Política ambiental Restauración y aprovechamiento sustentable
	Estado del Medio Ambiente (2008): Crítico. Conflicto Sectorial Alto. Muy Baja superficie de ANP's. Muy alta degradación de los suelos. Muy alta degradación de la vegetación. Baja degradación por desertificación. La modificación antropogénica es baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de Agua: Muy Baja. Densidad de Población (Hab/Km ²): Media. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea.

Tabla No. 1. Ficha informativa de la UAB 84.

El proyecto se relaciona con las estrategias del Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio:

“B) Aprovechamiento sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

22. Orientar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.”

El proyecto consiste en la oferta de estancias con amenidades para los visitantes de la localidad de Puerto Arista, participando e impulsando el sector económico turístico, cuyo desarrollo tomará en cuenta las normativas ambientales pertinentes.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas

El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH) regula e induce el uso de suelo y las actividades productivas de Chiapas a fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, mediante el análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento.

El Programa integra 125 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y sus respectivos criterios ecológicos, los cuales conforman el Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial. Además, a cada UGA se le aplica una política ambiental acompañadas de los respectivos usos de suelo (predominante, recomendado, recomendado con condiciones y no recomendado), así como una serie de criterios ecológicos de carácter general y específicos para establecer las actividades a ejecutar que se indican dentro del programa.

Es importante considerar que, a pesar de que el POETCH es un instrumento de planeación obligatorio y se toma como base para la regulación de las actividades productivas de acuerdo con la aptitud de uso del suelo considerando los intereses de los sectores productivos y la ponderación de los impactos ambientales que puede producir una actividad; no restringe o prohíbe realizar actividades indistintas a las recomendadas, si estas demuestran no causar daños al medio ambiente.

Por medio de las políticas de sus UGA, emite recomendaciones de las actividades a realizar en esas áreas, siendo entonces la autoridad competente en regular las obras y/o actividades que se desarrollarán en dichas superficies quienes determinarán bajo criterios técnicos, científicos y normativos la viabilidad de un Proyecto.

Derivado de lo anterior, y con base en el mapa temático del modelo del POETCH, el área del proyecto se encuentra dentro de las UGA No. 112 y No. 110 (Figura No. 2), con las siguientes políticas ambientales (Tabla No. 2):

Unidad de Gestión Ambiental	Política Ambiental	% del área del proyecto
112	Aprovechamiento	78.17
110	Protección	21.83

Tabla No. 2. UGA del POETCH en las que se ubica el proyecto.

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

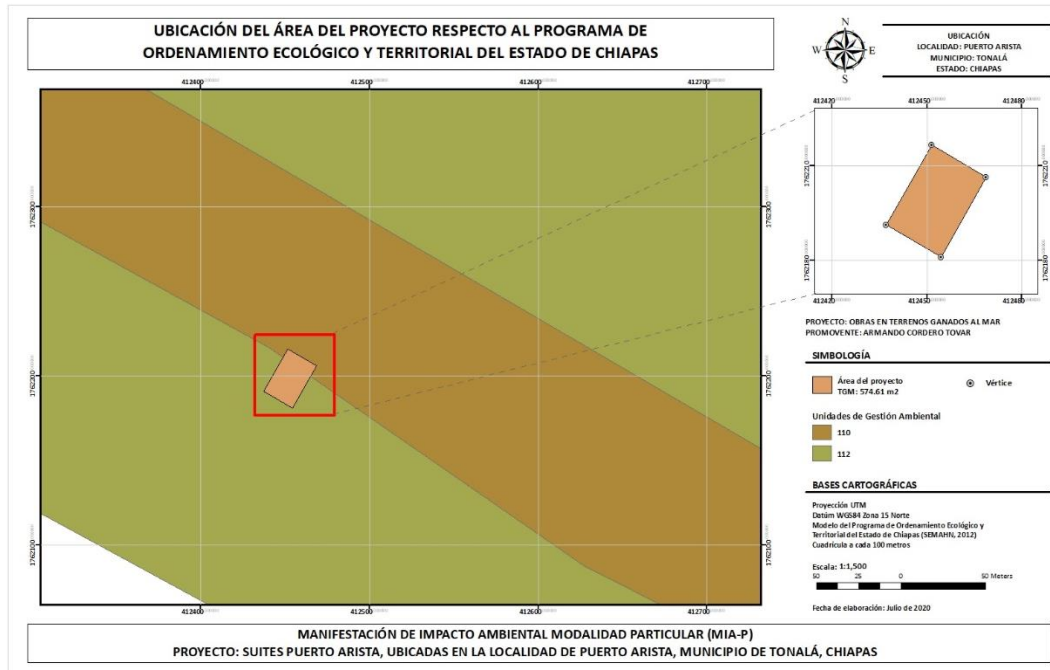


Figura No. 2. Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del área del proyecto.

Con respecto a la Política de **Protección**, esta se describe como aquella que:

“Se asigna a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) o lo 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 implica un uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas las actividades productivas o asentamientos humanos no controlados”.

Los lineamientos de la UGA No. 110 establecen “proteger la integridad biótica de las 24,900 ha de humedal por su alto valor ecológico y su función de corredor biológico entre las áreas naturales protegidas de Playa Puerto Arista y La Encrucijada (monitoreo de especies indicadoras, superficie de vegetación natural conservada)”. Sin embargo, únicamente 21.83% del área del proyecto (125.42 m²) incide dentro de esta UGA, en la zona dentro de la unidad que se encuentra no solo desprovista de vegetación, sino que ya han sido previamente sujetas a urbanización al ubicarse a un costado de la vía principal del Puerto Arista, el Boulevard Mariano Matamoros y no incide en las áreas naturales protegidas.

Además, su desarrollo cuenta con diversas herramientas de planeación, al presentarse e informar a las dependencias pertinentes en la materia para contar con los permisos necesarios, así como la implementación de diversas medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Por su parte, la política ambiental de **Aprovechamiento** se describe como:

“Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forme tal que resulten eficiente, socialmente útil y no impacte

negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con usos de suelo actual o potencial, siempre que estas no sean contrarias o incompatibles con la aptitud del territorio.

Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión ambiental (UGA) donde se aplica. En esta política siempre se trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas que contienen la UGA. Orientada a espacios con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano, y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial”.

En los lineamientos de la UGA No. 112 establecen “lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agroecosistemas y manteniendo la superficie actual ocupada. Proteger el Santuario de la Tortuga Marina “Playa de Puerto Arista” (monitoreo de las poblaciones)”.

Entre los usos recomendados, se encuentran actividades como la agricultura, la ganadería, el agroturismo, el ecoturismo y las plantaciones. Sin embargo, entre los usos condicionados se encuentran los Asentamientos Humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riego) y el Turismo (de bajo impacto con criterios ecológicos).

Por lo tanto, el proyecto entra en gran parte dentro de la UGA No. 112 (449.09 m², 78.17%) y la actividad a desarrollar se contempla en los usos recomendados con condicionantes de la Unidad y cumplirá con los lineamientos establecidos para el cuidado del medio natural con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, aunado a las que la autoridad establezca para dicho fin.

III.2. Vinculación con las políticas nacionales, regionales y sectoriales

III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)

Un Plan Nacional de Desarrollo (PND) tiene como finalidad la ordenación racional y sistemática de acciones, con base las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales así como de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, que tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.

Su política de desarrollo está regida por 12 principios rectores:

1. Honradez y honestidad
2. No al gobierno rico con pueblo pobre
3. Nada al margen de la ley, por encima de la ley, nadie
4. Economía para el bienestar
5. El mercado no sustituye al Estado
6. Por el bien de todos, primero los pobres
7. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
8. No hay paz sin justicia
9. El respeto al derecho ajeno es la paz

10. No más migración por hambre y violencia
11. Democracia significa el poder del pueblo
12. Ética, libertad y confianza

Y busca transformar la vida pública de México para un desarrollo incluyente, a partir de tres ejes generales y tres ejes transversales (Gráfico No. 1).



Gráfico No. 1. Esquema general del PND (2019-2024).

De esta manera, el proyecto se relaciona con los objetivos del Eje General 2: “Bienestar”, que tiene por objeto:

“Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.”

Objetivo 2.5. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y paisajes bioculturales.

Para garantizar el derecho a un medio ambiente sano, las estrategias que se instrumentarán están orientadas a fortalecer una gobernanza ambiental y territorial que incluya la activa participación de los pueblos indígenas y las comunidades locales, el reparto equitativo de los beneficios derivados, el acceso a la justicia ambiental, así como una gestión pública eficaz y transparente, sostenida por un marco normativo robusto. Se plantea como una medida urgente cambiar a modelos de producción y consumo que reduzcan las presiones sobre los recursos naturales y minimicen la generación de residuos y emisiones de contaminantes. El bienestar de la población, el desarrollo económico y del territorio dependen de ecosistemas sanos que mantengan la provisión de bienes y servicios ambientales de calidad.

Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes estrategias:

2.5.1 Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.

2.5.2 Aprovechar sosteniblemente los recursos naturales y la biodiversidad con base en una planeación y gestión económica comunitaria con enfoque territorial, de paisajes bioculturales y cuencas.

2.5.3 Restaurar ecosistemas y recuperar especies prioritarias con base en el mejor conocimiento científico y tradicional disponible.

2.5.4 Fortalecer la gobernanza ambiental y territorial mediante la participación, transparencia, inclusión, igualdad, acceso a la justicia en asuntos ambientales y reconociendo el conocimiento y prácticas tradicionales de los pueblos.

2.5.5 Articular la acción gubernamental para contribuir a una gestión pública ambiental con enfoque de territorialidad, sostenibilidad, de derechos humanos y de género.

2.5.6 Fortalecer la capacidad de adaptación ante el cambio climático de poblaciones, ecosistemas e infraestructura estratégica, bajo un enfoque basado en derechos humanos y justicia climática, incorporando conocimientos tradicionales e innovación tecnológica.

2.5.7 Impulsar la investigación y la cultura ambiental para la sostenibilidad, y fomentar mecanismos e instrumentos para motivar la corresponsabilidad de todos los actores sociales en materia de desarrollo sostenible.

2.5.8 Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.

2.5.9 Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.

El Promovente presenta la Manifestación de Impacto Ambiental a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de manera preventiva, con el objetivo de demostrar que su ejecución, desarrollo y operación resulta en más impactos benéficos que negativos, estando en unión con el medio natural, generando espacios acordes a las actividades económicas dentro del municipio, impulsando el turismo y el comercio local.

III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2019-2024)

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024 es el instrumento rector de políticas públicas mismos que integran entre otros objetivos, estrategias y líneas de acción para encaminar y unir esfuerzos en todos los niveles gubernamentales para la atención de las prioridades de desarrollo estatal. Se encuentra integrado por los siguientes ejes:

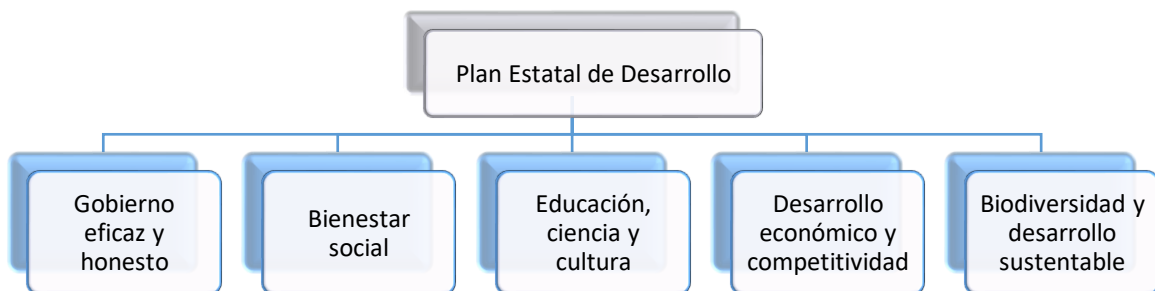


Gráfico No. 2. Ejes del PED.

Así como por los enfoques transversales de *derechos humanos y manejo de riesgos y resiliencia*, así como las políticas transversales de igualdad de género, medio ambiente, interculturalidad y combate a la corrupción y mejora de la gestión pública. Las políticas públicas del PED se alinean al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y a los objetivos contenidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Se considera que los objetivos del proyecto se ajustan a lo establecido en las políticas establecidas en el *Eje 4. Desarrollo Económico y Competitividad*, y el *Eje 5. Biodiversidad y Desarrollo Sustentable*:

Tema 4.1. Economía sostenible

Política Pública 4.1.4. Turismo productivo y sostenible

Esta política tiene como objetivo promover el turismo sostenible para el desarrollo económico. Indica que uno de los factores que afecta la afluencia de visitantes al estado, es la falta de infraestructura apropiada, de equipamiento y servicios de calidad que atiendan las necesidades básicas del turista.

A pesar de que Chiapas cuenta con una variedad de ecosistemas, además de su riqueza cultural e histórica que permiten brindar diversas ofertas turísticas que impulsarían el desarrollo económico en equilibrio con el medio ambiente, existe mucho rezago en la planeación, desarrollo y vigilancia de los proyectos que se llevan a cabo en este sector.

Estrategias:

- *4.1.4.1. Vincular los sectores público, privado y social para el desarrollo sostenible de la actividad turística.*
- *4.1.4.2. Impulsar la innovación de los servicios y oferta turística.*
- *4.1.4.3. Fortalecer la infraestructura turística.*
- *4.1.4.4. Fortalecer la calidad de la prestación de los servicios turísticos.*
- *4.1.4.5. Fortalecer los esquemas de promoción turística en todos los segmentos.*

Tema 4.2. Ordenamiento territorial y obras públicas

Política Pública 4.2.4. Infraestructura para el desarrollo económico

Esta política busca fortalecer la obra pública para la producción, abasto y comercialización. Establece que es necesario priorizar acciones que fortalezcan la infraestructura para transformar las condiciones económicas de la población, con base en la vocación productiva de cada región.

Estrategias:

- *4.2.4.1. Fortalecer la infraestructura agropecuaria y pesquería.*
- *4.2.4.2. Mejorar la infraestructura para el comercio y el abasto.*
- *4.2.4.3. Mejorar la infraestructura para la cultura y el turismo.*

Tema 5.1. Biodiversidad

Política Pública 5.1.1. Protección de la biodiversidad biológica

Con el objetivo de disminuir la pérdida de la biodiversidad, esta política pública se relaciona con los daños que se han causado sobre la diversidad de especies en las Áreas Naturales Protegidas (ANP),

por las tendencias actuales de pérdida, degradación y fragmentación del hábitat, reduciendo la capacidad de los ecosistemas para proporcionar servicios esenciales a la humanidad.

Estrategias:

- 5.1.1.1. Fortalecer la conservación de las especies nativas.
- 5.1.1.2. Reducir la degradación y pérdida de hábitat de las Áreas Naturales Protegidas.
- 5.1.1.3. Hacer eficiente el manejo de las Áreas Naturales Protegidas.
- 5.1.1.4. Incrementar el número de áreas naturales con esquemas de protección.

Las políticas públicas mencionadas se vinculan al presente Proyecto, el cual busca el desarrollo de un espacio para la estancia y el ocio de los turistas de Puerto Arista, en un sitio urbanizado conectado a la zona de playa que brinda una atmósfera tranquila, a poca distancia de centros que promueven el cuidado de los recursos naturales y de la biodiversidad del estado.

Además, el proyecto presenta este estudio ante la SEMARNAT quien dictaminará si el proyecto es compatible con el medio ambiente, evitando el crecimiento desmedido y desorganizado, sin medidas dirigidas a la protección del ecosistema.

Asimismo, es importante recalcar que el área del proyecto se localiza sobre Terrenos Ganados al Mar, no obstante, no presenta especies de flora o de fauna bajo ningún criterio de protección dentro de su superficie, ni incide en ningún tipo de Área Natural Protegida, como se muestra en el siguiente apartado.

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.

Se establecen a través de su decreto de creación y se fortalece con la elaboración del Programa de Manejo, en el que se establece el conjunto de condiciones de regulación tendientes a combinar las funciones de conservación, investigación, desarrollo económico y recreación.

III.3.1. Áreas Naturales Protegidas Federales

El Sistema Federal de Áreas Naturales Protegidas está integrado por 182 ANP, que abarcan una superficie total de 90 millones 839 mil 521 hectáreas; de esta superficie total, 21 millones 380 mil 773 hectáreas (23.6%) corresponde a ecosistemas terrestres continentales, dulceacuícolas e insulares; y 69 millones 458 mil 748 hectáreas (76.4%) a ecosistemas marinos.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) es el organismo encargado del manejo y administración de las ANP de carácter federal. Las ANP en México se distribuyen en diversas categorías de manejo, como se presentan en la tabla siguiente:

Categoría de manejo	Número
Reservas de la Biosfera	44
Parques Nacionales	67
Monumentos Naturales	5

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

Categoría de manejo	Número
Áreas de Protección de Recursos Naturales	8
Áreas de Protección de Flora y Fauna	40
Santuarios	18
Total	182

Tabla No. 3. Categorías del Sistema Nacional de ANP.

El área del proyecto **no** incide dentro de ninguna de las áreas protegidas. La más próxima es la ANP denominada “Playa de Puerto Arista” a 8 metros al sur del polígono solicitado para el proyecto (Figura No. 3).

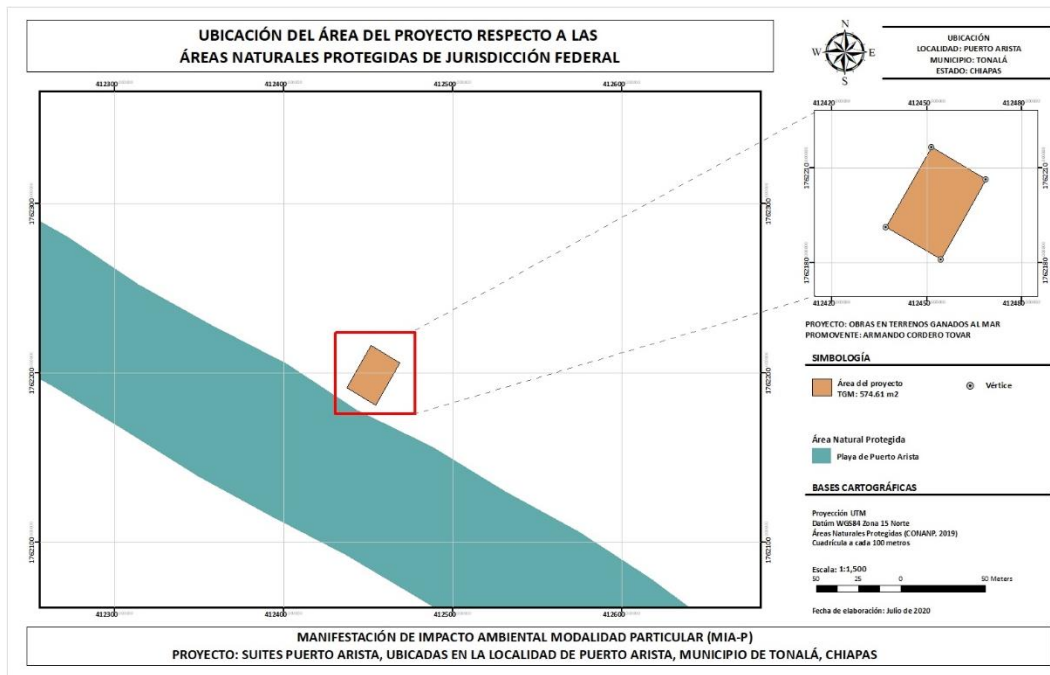


Figura No. 3. ANP Federal cercana al proyecto.

III.3.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales

Chiapas presenta 46 Áreas Naturales Protegidas, lo que lo convierte en el estado con el mayor número de ANP del país, de las cuales 25 son consideradas de carácter estatal, abarcando un total de 167,413.04 hectáreas, establecidas con el objetivo de preservar la gran diversidad biológica existente en el Estado

Categoría de manejo	Número
Áreas Naturales Típicas	2
Parque Recreativo	1
Reservas Estatales	2
Parque Estatal	1
Centro Recreativo	1
Zonas sujetas a conservación ecológica	18
Total	25

Tabla No. 4. Categorías del sistema estatal de ANP.

Al igual que con las ANP Federales, la superficie del proyecto **no** incide en ninguna ANP de jurisdicción estatal, las más cercanas son el Área Natural Típica La Concordia-Zaragoza (111 km al este), la Reserva Estatal La Lluvia (80 km al norte) y la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cordón Pico El Loro-Paxtal (132 km al sureste).

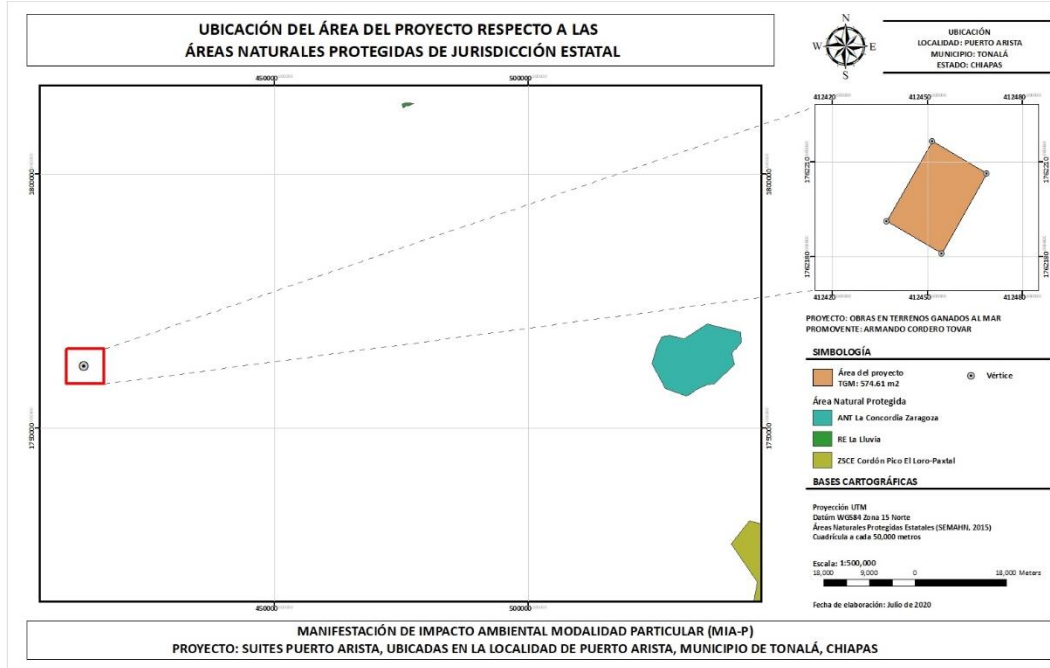


Figura No. 4. ANP Estadales cercanas al sitio del proyecto.

III.4. Vinculación con las Regiones Prioritarias de Conservación

Las Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad son áreas cuyas características físicas y bióticas se encuentran en condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

La regionalización se aplica con el fin de optimar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, identificando las regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre, marino y acuático epicontinental. Con este marco de planeación regional, se espera orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México.

La identificación de las regiones prioritarias es resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), quien es la encargada del desarrollo del programa.

Las áreas prioritarias están conformadas de la siguiente manera:

Denominación	Descripción
Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	Unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por su riqueza ecosistémica y de especies endémicas

Denominación	Descripción
	comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad de conservación.
Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)	Definidas para el 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, estableciendo un marco de referencia para el desarrollo de la investigación, conservación, uso y manejo sostenido.
Regiones Marinas Prioritarias (RMP)	Creadas por la necesidad de incrementar el conocimiento sobre la vastedad de los ecosistemas marinos a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.
Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA)	El programa de las AICAS nace de la necesidad de preservar a las diversas especies de aves de México, creando una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Tabla No. 5. Tipos de regiones prioritarias.

De las regiones mencionadas, el área del proyecto se ubica dentro de dos áreas prioritarias, como se observa en la Figura No. 5:

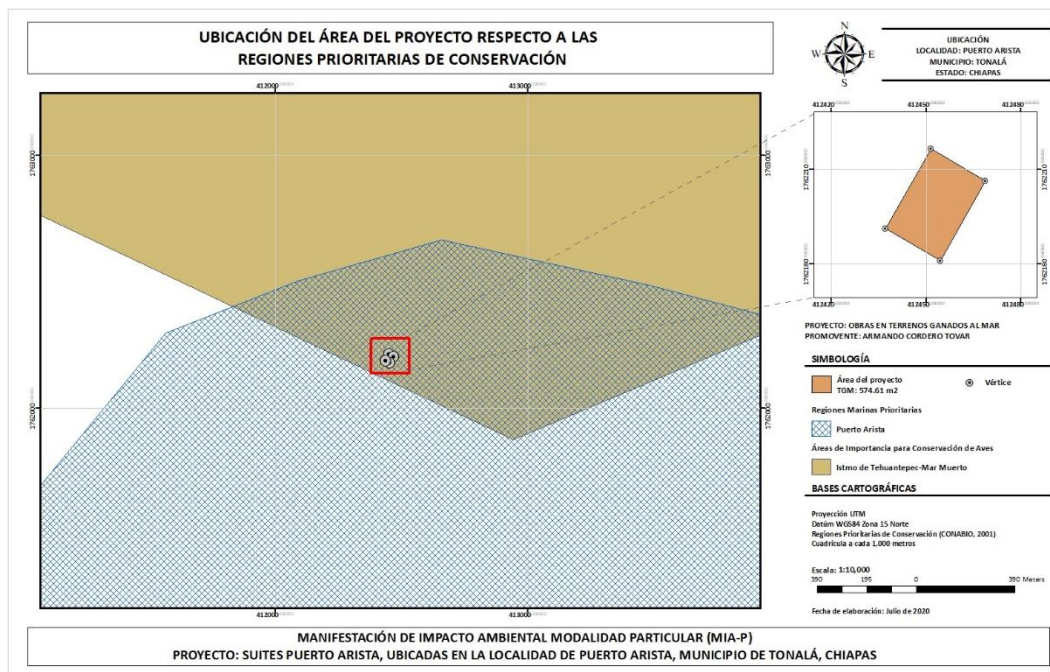


Figura No. 5. Regiones Hidrológicas Prioritarias cercanas al Proyecto.

El AICA No. 246 “Istmo de Tehuantepec – Mar Muerto” abarca 33 municipios, o parte de ellos, en los Estados de Oaxaca y Chiapas, con una superficie total de 870,212 hectáreas. Se identifican 169 especies de aves dentro de la Región, tanto residentes como migratorias neotropicales. El área

propuesta se encuentra en la ruta migratoria del pacífico, uno de los corredores más importantes del mundo para aves migratorias, recibiendo especies tanto del este como del centro y oeste de la parte norte del continente y también especies migratorias del cono sur del continente.

Especies de los grupos de rapaces, aves acuáticas y playeras son de los principales que migran por la región (Ej.: *Pelecanus erythrorhynchos*, *Mycteria americana*, etc.). Representa una zona importante para alimentación y refugio para aves residentes (Ej.: *Tigrisoma mexicanum*, *Buteogallus anthracinus subtilis*, *Aratinga strenua*, *Campylorhynchus chiapensis*, etc.); así como un área importante para sitios de anidación, por los nichos que ofrece para nidales de aves acuáticas (Ej.: *Egretta rufescens*, *Fregata magnificens*, *Eudocimus albus*, entre otras).

En la zona se encuentran al menos dos especies residentes las cuales son endémicas al país y fuertemente restringidas en su distribución (*Passerina rositae* y *Peucaea sumichrasti*), así como otras especies endémicas restringidas en sus rangos y hábitat.

Como parte del programa de BirdLife International, al AICA se le atribuyen diversos criterios dependiendo del estatus de las especies de aves que residen dentro de su superficie. En particular, a la AICA No. 246 se le aplican los siguientes:

- A1. Amenazadas a nivel mundial.
- A2. Distribución restringida
- A3. Especies restringidas a un Bioma
- A4i. El 1% de una población biogeográfica de una especie acuática congregaría.
- A4ii. El 1% de la población global de una especie marina o terrestre
- A4iv. Se conoce o sospecha que el sitio exceder los niveles críticos establecidos para especies migratorias en sitios “cuellos de botella”

Por lo anterior, el proyecto no intervendrá ni afectará a las aves perteneciente de la región debido a que el proyecto se encuentra en un área urbanizada desprovista de vegetación, donde la presencia de sitios donde las aves puedan establecerse es escaso o nulo. Durante la ejecución del proyecto se concientizará a los trabajadores sobre la importancia de las aves y el respeto a la biodiversidad de la región, prohibiendo la captura o cualquier acción que pueda poner en peligro a la fauna de los alrededores.

Por su lado, la Región Marina Prioritaria No. 39 “Puerto Arista”, consiste en una planicie con zonas de esteros y lagunas que una presenta una extensión de 457 Km² en las coordenadas geográficas 15° 58' 48" a 15° 40' 48" latitud norte y 93° 50' 24" a 93° 49' 48" longitud oeste. Sus características medioambientales y socioeconómicas son las siguiente:

- Biodiversidad: Plancton, crustáceos, tortugas, peces, aves. Bajo endemismo de peces, plantas y equinodermos, marismas; zonas de reproducción para tortugas y peces; zonas de alimentación para aves.
- 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".

- Aspectos Económicos: Inicia el crecimiento de la zona turística. La pesca es intensa a nivel local (artesanal), con explotación de ostión, peces y camarón. Administración familiar de compraventa con intermediarios (sector pesquero-social).
- Problemática: Existe degradación del ambiente por basura, deforestación, construcción de hoteles y presión sobre peces y crustáceos por el sector pesquero.
- Conservación: Se propone como área prioritaria por su alta diversidad biológica, que no ha sido estudiada del todo. Es área de protección de tortugas y la última zona de marismas del Sur del país.

De igual manera, se informa que el proyecto se encuentra en una zona urbanizada, en cuya superficie no se encontraron especies de flora o de fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, o de gran importancia cinegética. Durante su vida útil, el proyecto buscará la protección de las especies que residan en los alrededores, y verá por la implementación de medidas de prevención y mitigación que disminuirán la intensidad de los impactos negativos que pudieran resultar del desarrollo del proyecto.

III.5. Vinculación con tratados o convenios internacionales

III.5.1. Sitios RAMSAR

La Convención sobre los Humedales, llamada la Convención de Ramsar, es el tratado intergubernamental que ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. La Convención se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975. En México, el tratado entro en vigor el 4 de noviembre de 1986, y actualmente el país cuenta con 142 sitios designados como Humedales de Importancia Internacional (sitios Ramsar), con una superficie de 8,657,057 hectáreas.

La Convención RAMSAR de Humedales de Importancia emplea una definición amplia de los tipos de humedales: *"Son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros"*.

El área del Proyecto se encuentra ubicada dentro del Sitio RAMSAR No. 1823 denominado "Sistema Estuarino Puerto Arista", el cual fue inscrito al sistema el 02 de febrero de 2008 con una extensión de 62.138 Ha, como un humedal de importancia internacional, al representar un tipo de humedal natural de la región biogeográfica del Pacífico Sur Mexicano (Figura No. 6).

El polígono incluye la adecuación e inclusión de zonas de influencia del Decreto de Zona de Reserva y Sitio de Refugio para la Protección, Conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de Tortuga Marina que se encuentra publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del 29 de octubre de 1986 y el Acuerdo para su recategorización como ANP Santuario Playas de Puerto Arista, publicado en el DOF el 16 de Julio de 2002.

Integra marismas, esteros, lagunas y zonas de inundación (de tipo permanente y/o temporal), con agua dulce, salobre o salada, y la desembocadura de ríos que en su combinación con el agua marina dan vida a un ecosistema estuarino.

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

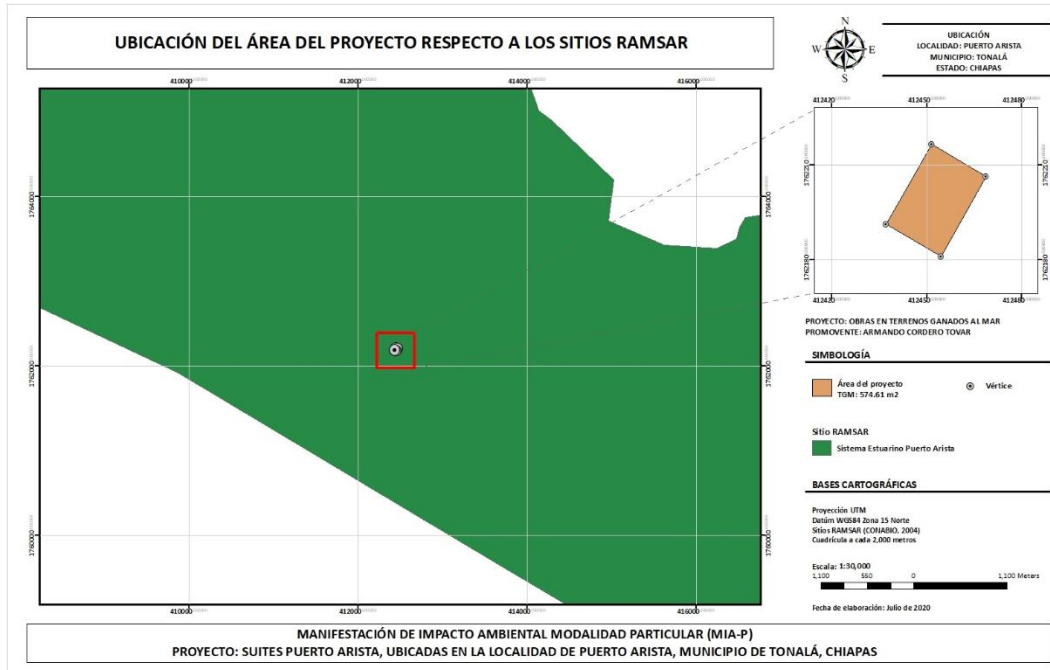


Figura No. 6. Ubicación del proyecto dentro del Sitio Ramsar No. 1823.

III.5.1.1. Vinculación con el Manual de la convención RAMSAR

La Convención estableció los “*Criterios para la identificación de humedales de importancia internacional*”, así como el “*Sistema de clasificación de tipos de humedales Ramsar*” a base de diversos criterios para el uso racional de los humedales y la determinación de los sitios que necesitan de protección.

En el caso del Sistema Estuarino Puerto Arista, se considera un humedal natural en zona costera, bajo los siguientes códigos de clasificación:

Código	Definición
A	Aguas marinas someras permanentes, en la mayoría de los casos de menos de seis metros de profundidad en marea baja; se incluyen bahías y estrechos
E	Playas de arena o de guijarros; incluye barreras, bancos, cordones, puntas e islotes de arena; incluye sistemas y hondonales de dunas
H	Pantanos y esteros (zonas inundadas) intermareales; incluye marismas y zonas inundadas con agua salada, praderas halófilas, salitrales, zonas elevadas inundadas con agua salada, zonas de agua dulce y salobre inundadas por la marea
I	Humedales intermareales arbolados; incluye manglares, pantanos de “nipa”, bosques inundados o inundables mareales de agua dulce
J	Lagunas costeras salobres/saladas; lagunas de agua entre salobre y salada con por lo menos una relativamente angosta conexión al mar

Tabla No. 6. Códigos de clasificación del Sitio Ramsar No. 1823.

Al Estuario se le confiere el Criterio de Importancia 2 “*Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas*”. Esto por como en el sitio residen diversas especies tanto faunísticas como de flora, en estado de protección o en peligro de extinción, sobre todo de tres

especies de tortugas marinas en sus playas (*Lepidochelys olivácea*; *Dermochelys coriacea*; y *Chelonia agassizi*), las cuales se encuentran bajo estatus de Peligro de Extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Así también, se le atribuye el Criterio 4 *“Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas”*; se cumple con este criterio ya que las playas de Puerto Arista están consideradas entre las 17 playas más importantes en la anidación de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) en el Pacífico mexicano, donde también se concentran aves residentes y migratorias que utilizan este espacio para su alimentación, descanso, refugio y protección.

Además, los sistemas lagunarios y los manglares dentro del área del sitio RAMSAR sirven como zonas de alimentación, reproducción, y crianza de las principales especies acuáticas que sustentan la pesquería de la región.

Por lo anterior, al ser considerado un Sitio RAMSAR, pasa a ser la parte contratante ante la Comisión, por lo que la administración del Sistema Estuarino debe comprometerse, en apego al artículo 3.1 de la Convención RAMSAR, a *“elaborar y aplicar su planificación de forma que favorezca la conservación de los humedales incluidos en la Lista y, en la medida de lo posible, el uso racional de los humedales de su territorio”*. La Convención estipula directrices sobre el uso racional, en donde subraya que es importante para las Partes Contratantes que:

- ❖ *Adopten políticas nacionales de humedales, lo que supone revisar su legislación y sus instituciones para encarar los asuntos relativos a los humedales (bien como instrumentos de política autónomos o parte de planes nacionales de medio ambiente, estrategias nacionales de biodiversidad, planes nacionales de desarrollo, u otros mecanismos de planificación nacional estratégica)*
- ❖ *Realicen inventarios nacionales, monitoreo, investigación, capacitación, educación y concienciación del público sobre los humedales*
- ❖ *Tomen medidas en humedales elaborando planes de manejo integrados que abarquen los humedales en todos sus aspectos y sus relaciones con la correspondiente cuenca de captación.*

A pesar de que el Sitio RAMSAR No. 1823 ha sido declarado como tal, aunado al estatus de parte de su superficie como un Área Natural Protegida Federal, hasta el momento aún no cuenta con un Plan de Manejo aprobado o publicado en el Diario Oficial de la Federación; sin embargo, existen diversos programas de conservación como el Proyecto de Conservación y Protección de la Tortuga Marina, así como las actividades de saneamiento impulsadas por el Comité de Playas Limpias.

Es importante mencionar que, durante años, por la existencia de comunidades y el enfoque turístico de la zona, el área del humedal no está destinada exclusivamente a la conservación e investigación, sino también para la oferta de servicios de entretenimiento, hospedaje y esparcimiento para el turismo local y regional, así como para la pesca artesanal de subsistencia y espacios de vivienda de la población.

El decreto indica que entre sus principales problemas ambientales se tiene el saqueo de los nidos de las tortugas marinas, la matanza de hembras anidadoras, la depredación de nidos, la pesca incidental, la contaminación de las zonas de anidación, y el cambio de uso del suelo mal planificado.

Considerando lo antepuesto, el presente proyecto no aporta a los problemas principales que se presentan en el Sitio RAMSAR, además de encontrarse en zonas previamente urbanizadas y sin vegetación de importancia, contemplando diversas medidas de prevención y mitigación para minimizar los daños que la ejecución de este podría ocasionar, por lo que se considera compatible.

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

La Constitución Mexicana establece en su Artículo 4º, párrafo quinto que:

“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”.

Para la elaboración de este proyecto se tomaron en cuenta los impactos ambientales negativos y positivos que este pueda tener para con el medio, por lo que se instauran diversas medidas para la prevención y mitigación de los impactos negativos, para así asegurar la preservación de un medio ambiente en buen estado para toda la población.

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

La LGEEPA se vincula con el proyecto a través de los siguientes artículos

- ❖ **Artículo 5º, fracción X:** *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.*

La Promovente busca con la presente MIA-P, obtener la autorización en materia de impacto ambiental, la cual debe ser expedida por la SEMARNAT.

- ❖ **Artículo 28, fracción X:** *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

Por su localización en Terrenos Ganados al mar y las consecuentes obras y/o actividades a realizar en el mismo, el presente Proyecto requiere de la presentación de una MIA-P para su ingreso al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

- ❖ **Artículo 30, párrafo primero:** *Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental,*

la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Se presenta el Manifiesto de Impacto Ambiental del Proyecto para la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT.

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

La LGPGIR establece en su Artículo 18 que *“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”*.

Dado que durante la vida útil del proyecto y en sus diversas etapas se generarán residuos sólidos urbanos, estos deberán ser colocados en los recipientes colocados para su recolección y almacenamiento temporal, para después ser dirigidos al punto de recolección del Sistema de Limpia Municipal del Ayuntamiento de Tonalá, Chiapas, quienes se encargan de su disposición final.

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

Con respecto a la LGVS, se cita el párrafo primero del Artículo 106: *“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”*. Conforme a ello, el proyecto tendrá en cuenta durante el tiempo de autorización, la importancia por la protección y cuidado de la biodiversidad de la zona en la que se localiza, y de aquella que podría encontrarse en sus colindancias, teniendo como principal objetivo evitar el daño a su hábitat y a los mismos individuos.

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

La LFRA dicta en su Artículo 7º, en su párrafo primero, que *“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”*, por lo que el Proyecto ha sido vinculado con todos los instrumentos jurídicos pertinentes que eviten daños al medio natural, que promuevan su preservación y aprovechamiento sustentable.

Además, en el Artículo 10º decreta que *“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”*.

De esta manera, el proyecto evitará impactar negativamente al medio natural, aplicando medidas de prevención y mitigación a los impactos que nazcan de la implementación del Proyecto.

III.6.1.6. Ley de Aguas Nacionales (LAN)

Por su ubicación cercana a cuerpos de aguas nacionales se vincula al proyecto con la Ley de Aguas Nacionales, con su Artículo 86 BIS 2, que a letra dice:

“Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición”.

Por lo previamente mencionado, se consideraron diversas medidas para el apropiado manejo, control y disposición de los residuos sólidos urbanos, así como las aguas residuales domésticas.

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 cuanto al REIA, se presentan la vinculación con el proyecto en la tabla siguiente:

Artículo del REIA	Vinculación
Artículo 4º. <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>	Se presenta la MIA-P ante la SEMARNAT, quien es el organismo a cargo de emitir la autorización en materia de impacto ambiental del presente Proyecto
Artículo 5º, 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> <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>I. Cualquier tipo de obra civil.</i>	Dada la naturaleza del Proyecto, las obras y actividades del proyecto se clasifica en el inciso R) Fracción I del REIA.
Artículo 9º, 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>	El Promovente presenta una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para su ingreso al procedimiento de evaluación de impacto ambiental por la Secretaría, que contiene toda la información requerida y así como lo solicitado en los criterios de admisibilidad.
Artículo 10º, fracción II <i>Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:</i> <i>II. Particular.</i>	
Artículo 12º	

Artículo del REIA	Vinculación
Sobre la información que debe contener la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular.	
Artículo 17 Sobre la presentación y anexos de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental.	
Artículo 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>	Se firmará en una carta bajo protesta de decir la verdad, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 36, misma que se anexará a la MIA-P.
Artículo 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>	Para cumplir con la integración del expediente, se publicará el extracto del Proyecto en el periódico y se hará del conocimiento de la SEMARNAT en el tiempo y forma establecido.
Artículo 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> <i>II. 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> <i>III. 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>	Se presentan información suficiente para que la secretaría pueda realizar las consideraciones pertinentes respecto al proyecto en cuestión, además de contar con la disponibilidad por parte del promovente de sustentar la información presentada en este estudio, en caso de ser necesario esclarecer la información expuesta.

Tabla No. 7. Vinculación con el REIA.

III.6.2.2. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

Con relación a la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, en la Liberación de Ejemplares al Hábitat Natural, el Reglamento establece lo siguiente:

“Artículo 89. En caso de colecta o captura ilícita flagrante, la Secretaría podrá liberar inmediatamente a los ejemplares de que se trate, previa evaluación positiva de la viabilidad de la liberación, mediante el levantamiento del acta respectiva en la que se deberán asentar explícitamente los elementos valorados”.

Para el caso del proyecto, no se realizará en ningún momento la colecta de especies de fauna o flora, sin embargo, se realizan actividades de rescate en caso de que se identifiquen individuos de especies

que así lo requieran, para después ser reubicadas en sitios con características similares a las de su hábitat nativo, para asegurar su adaptación y supervivencia. Se notificará a las autoridades pertinentes sobre dichas acciones.

III.6.3. Leyes Estatales

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

La Constitución para el Estado de Chiapas contiene artículos que abarcan el ámbito de protección ambiental, con los cuales se relaciona al Proyecto.

- ❖ **Artículo 9º:** *El Estado de Chiapas impulsará políticas dirigidas a garantizar el derecho de toda persona a:*

I. Un medio ambiente adecuado que garantice su bienestar en un entorno de desarrollo sustentable.

VI. 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.

En todas las etapas del Proyecto y el resto de su vida útil, se buscará garantizar el bienestar del medio natural. Además, considerando el objetivo del proyecto, este fungirá como un lugar de descanso y recreación para la población chiapaneca, que podrán disfrutar en su tiempo libre.

- ❖ **Artículo 18, fracción V:** *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: (...) V. 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*

No se cometerán acciones que dañen o degraden al medio ambiente. Se buscará en todo momento su preservación y uso sustentable.

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

- ❖ **Artículo 16:** *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.*
- ❖ **Artículo 17:** *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.*

Al igual que con otros instrumentos jurídicos de la misma índole, se informa que durante todas las etapas del Proyecto se tendrá la obligación de proteger y cuidar a las especies de Fauna Silvestre que pudieran encontrarse en los alrededores, enfatizando su bienestar y prohibiendo cualquier tipo de daño que se pudiera infligir en los individuos.

III.6.4. Normas Oficiales Mexicanas (NOM)

Las NOM con las que se deberá cumplir durante la vida útil del proyecto son las siguientes:

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.*

Por el origen de las aguas residuales, estas son consideradas como aguas domésticas, cuyas características típicas diarias (sólidos suspendidos totales=100 mg/L; demanda biológica de oxígeno=110 mg/L), se mantendrán debajo de los límites de la norma citada (SST=125 mg/L, DBO=150 mg/L), para el cumplimiento de esta norma. No se permitirá la descarga de sustancia peligrosas o contaminantes, y todas serán dirigidas por medio del sistema de drenaje al sistema de alcantarillado municipal.

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.*

A pesar de que los muestreos de flora y fauna realizados durante las visitas de campo para el proyecto **no** se identificaron especies bajo ninguna de las categorías de protección, se mantendrá constante vigilancia en caso del avistamiento de especies que requieran la atención de la autoridad competente.

En materia de residuos sólidos

- ❖ **NOM-161-SEMARNAT-2011.** *Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo.*

Durante la etapa de construcción, se generarán Residuos que podrían ser considerados de Manejo Especial de acuerdo con lo establecido por la LGPGIR; no obstante, de acuerdo con la NOM citada, estos no requieren de un Plan de Manejo ya que no excederán los 80 m³. Si el volumen de generación llega a ser mayor que el permitido por el sistema de limpia municipal, los residuos serán transportados hacia un sitio especializado para su manejo.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

**PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA
LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ,
CHIAPAS**

CAPÍTULO IV

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

PROMOVENTE: C. ARMANDO CORDERO TOVAR

JULIO 2020

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

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 influencia del proyecto y del Sistema Ambiental.....	1
IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental y del área del proyecto	3
IV.2.1. Aspectos abióticos.....	3
IV.2.1.1. Clima	3
IV.2.1.2. Geología	6
IV.2.1.3. Fisiografía	7
IV.2.1.4. Suelos	8
IV.2.1.5. Hidrología.....	9
IV.2.2. Aspectos bióticos	11
IV.2.2.1. Vegetación terrestre	11
IV.2.2.2. Fauna silvestre.....	14
IV.2.3. Paisaje	15
IV.2.3.1. Visibilidad	16
IV.2.3.2. Calidad Paisajística	16
IV.2.3.3. Características Intrínsecas del Sitio	17
IV.2.3.4. Fragilidad del Paisaje	17
IV.2.4. Medio socioeconómico	17
IV.2.4.1. Demografía.....	17
IV.2.4.2. Población Económicamente Activa (PEA).....	18
IV.2.5. Medio sociocultural.....	19
IV.3. Diagnóstico Ambiental	20

TABLAS

Tabla No. 1. Cuadro comparativo de superficies de sistemas ambientales.....	1
Tabla No. 2. Datos de la Estación Climatológica “Tonalá (DGE).	4
Tabla No. 3. Coordenadas UTM de los sitios de muestreo de flora.....	13
Tabla No. 4. Especies encontradas dentro del SA.....	13
Tabla No. 5. Especies encontradas dentro del área del proyecto.....	14
Tabla No. 6. Técnicas para la identificación de especies faunísticas.	14
Tabla No. 7. Coordenadas UTM de los sitios de muestreo de fauna.	14

Tabla No. 8. Listado de fauna silvestre.	15
Tabla No. 9. Criterios de Valoración del Paisaje.	16
Tabla No. 10. Distribución de la población por sexo y edad.	18
Tabla No. 11. Población migrante en Tonalá, Chiapas.	18
Tabla No. 12. Distribución de la PEA por sexo.	19

FIGURAS

Figura No. 1. Imagen satelital del Sistema Ambiental.	2
Figura No. 2. Tipo de climas en el SA.	3
Figura No. 3. Clima en el área del proyecto.	4
Figura No. 4. Vulnerabilidad a inundaciones en el SA.	5
Figura No. 5. Vulnerabilidad a inundaciones en el Área del Proyecto.	5
Figura No. 6. Tipo de rocas en el SA.	6
Figura No. 7. Tipo de rocas en el sitio del proyecto.	6
Figura No. 8. Sistemas de topoformas del SA.	7
Figura No. 9. Sistemas de topoformas del área del proyecto.	8
Figura No. 10. Suelos presentes en el SA.	8
Figura No. 11. Tipos de suelos del área del proyecto.	9
Figura No. 12. Jerarquización hidrológica.	10
Figura No. 13. Hidrología superficial del SA.	10
Figura No. 14. Hidrología superficial del área del proyecto.	11
Figura No. 15. Provincias Biogeográficas de México.	11
Figura No. 16. Uso de suelo y vegetación del SA.	12
Figura No. 17. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto.	12
Figura No. 18. Ubicación de los sitios de muestreo de flora.	13
Figura No. 19. Ubicación de los sitios de muestreo de fauna.	15

GRÁFICOS

Gráfico No. 1. Climograma de la estación climática para el SA y el Proyecto.	4
Gráfico No. 2. Distribución de la PEA por sector productivo.	19

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

IV.1. Delimitación del área de influencia del proyecto y del Sistema Ambiental

Para delimitar el área de influencia del proyecto, es necesario conocer las actividades y objetivos del este. El proyecto “Suites Puerto Arista, ubicadas en la localidad Puerto Arista, municipio de Tonalá, Chiapas” consiste, como su nombre lo indica, en la construcción y consecuente operación y mantenimiento de suites y obras permanentes de infraestructura para el hospedaje y ocio de los visitantes de la localidad Puerto Arista, por lo que las actividades principales son la construcción por a corto plazo y la operación del proyecto a largo plazo con mantenimiento periódico por el uso constante de las instalaciones, todo esto dentro en un polígono en Terrenos Ganados al Mar.

De esta manera, el área de influencia inmediata del Proyecto es la población y visitantes de la localidad Puerto Arista, y las localidades colindantes en la costa, viniendo después los habitantes del municipio de Tonalá. Entre las ventajas del proyecto se encuentran el establecimiento de espacios de descanso y ocio de calidad cuyo establecimiento toma en cuenta la normativa ambiental vigente, la generación de empleos temporales y permanentes, así como el impulso en infraestructura habitacional turística de la localidad.

Por su parte, para la delimitación del Sistema Ambiental, se definirá una unidad geográfica como referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental. Para esto, se hará uso de medios cartográficos con límites concretos para encontrar el sistema que pueda ser comparado con las características del área del proyecto a gran escala, con el objetivo de realizar una caracterización objetiva, tanto por los resultados de los datos rescatados en campo como la información consultada en gabinete.

Se analizaron diversos sistemas que han sido utilizados previamente para el análisis de la zona en donde se ubica el proyecto, con ayuda de Sistemas de Información Geográfica, para ubicar y delimitar el área del Sistema Ambiental más adecuado para el estudio.

Por lo anterior, se consideraron las Unidades de Gestión Ambiental del POETCH, las Subcuencas y Microcuencas Hidrológicas de Chiapas, límites municipales y los usos de suelo y vegetación de la zona; contemplando las similitudes que estas regiones presenten con las características del proyecto.

Superficie del proyecto	Sistema	Superficie (Ha)	Porcentaje que ocupa el proyecto
0.057451 Ha	<i>Subcuenca hidrológica “Mar Muerto” (RH23Db)</i>	211,035.16	0.000027%
	<i>Microcuenca hidrológica “Puerto Arista”</i>	4,415.12	0.001301%
	<i>Municipio de Tonalá</i>	185,128.31	0.000031%
	<i>Unidad de Gestión Ambiental No. 110 y No. 112</i>	38,912.10	0.000148%
	<i>Uso de suelo y vegetación “Área desprovista de Vegetación” y “Urbano Construido”</i>	320.96	0.017900%

Tabla No. 1. Cuadro comparativo de superficies de sistemas ambientales.

El área del Proyecto se ubica dentro de la localidad Puerto Arista, por lo tanto, los impactos ambientales serán de mayor importancia y magnitud para la población de dicho paraje. 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.

Considerando las diversas extensiones de los sistemas considerados, se seleccionó como la más representativa el uso de suelo y vegetación delimitado por el INEGI denominado “Área desprovista de vegetación” ya que el porcentaje de representatividad del proyecto en su superficie es el mayor, además de compartir las características de vegetación y de fauna, de actividades económicas y que comprende la localidad objetivo.

Aunado a lo anterior, se consideró que los sistemas que envuelven un mayor número de poblaciones con diferentes características y actividades económicas, usos de suelo variados y condiciones ambientales cambiantes a lo largo de las superficies que presentan, lo cual podría representar un sesgo en la confiabilidad de las relaciones que se establezcan respecto a los impactos ambientales.

Por lo tanto, se establece que el **Sistema Ambiental (SA)**, queda definido por los límites correspondientes a las unidades de Uso de Suelo y Vegetación “Área desprovista de Vegetación” y “Urbano Construido” con una superficie de 320.96 Ha, por presentar condiciones ambientales regulares a lo largo de su extensión, similares a las del sitio en donde se pretende desarrollar el proyecto, confiriendo así la mayor certeza respecto a la descripción del sistema al que afectará la implementación del proyecto. Al mismo tiempo, permite la intervención en un sistema integrado, reconociendo una mejor coordinación entre otros Proyectos y las acciones de la comunidad.

Por lo tanto, la descripción a realizar durante este capítulo será el SA seleccionado. En la Figura No. 1, se ilustra la imagen satelital del sistema seleccionado.

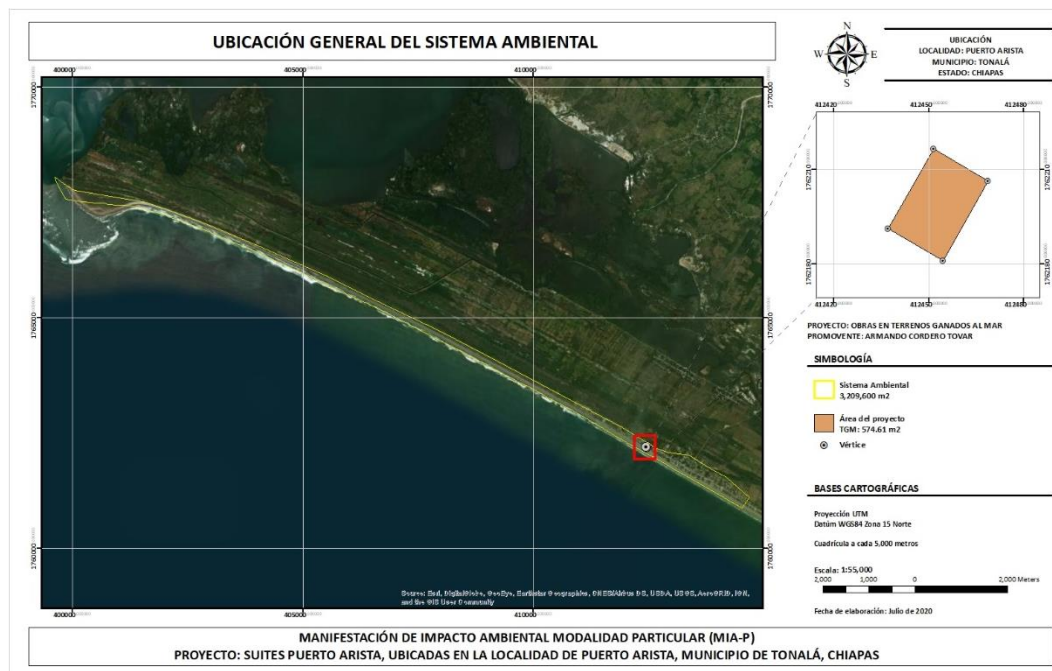


Figura No. 1. Imagen satelital del Sistema Ambiental.

Es importante aclarar que el SA estará delimitado desde el punto de vista físico y social a la región del Municipio de Tonalá. Para los aspectos biológicos se considerará el SA seleccionado y las condiciones actuales del sitio del Proyecto. Por lo tanto, los aspectos físicos y sociales se presenta información general disponible del municipio y el Estado; y para el caso de los aspectos biológicos, se presenta la información en lo particular, recabada de visitas al sitio del Proyecto y el SA.

IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental y del área del proyecto

IV.2.1. Aspectos abióticos

IV.2.1.1. Clima

Para la identificación de las características climáticas del medio, se hizo uso de la Carta Temática de Climas, escala 1:250,000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2008), apoyándose de la Clasificación Climática de Köppen, modificada para la República Mexicana por Enriqueta García (2004), el Sistema Ambiental se encuentra inmerso en la Unidad Climática con clave Aw1(w) (Figura No. 2):

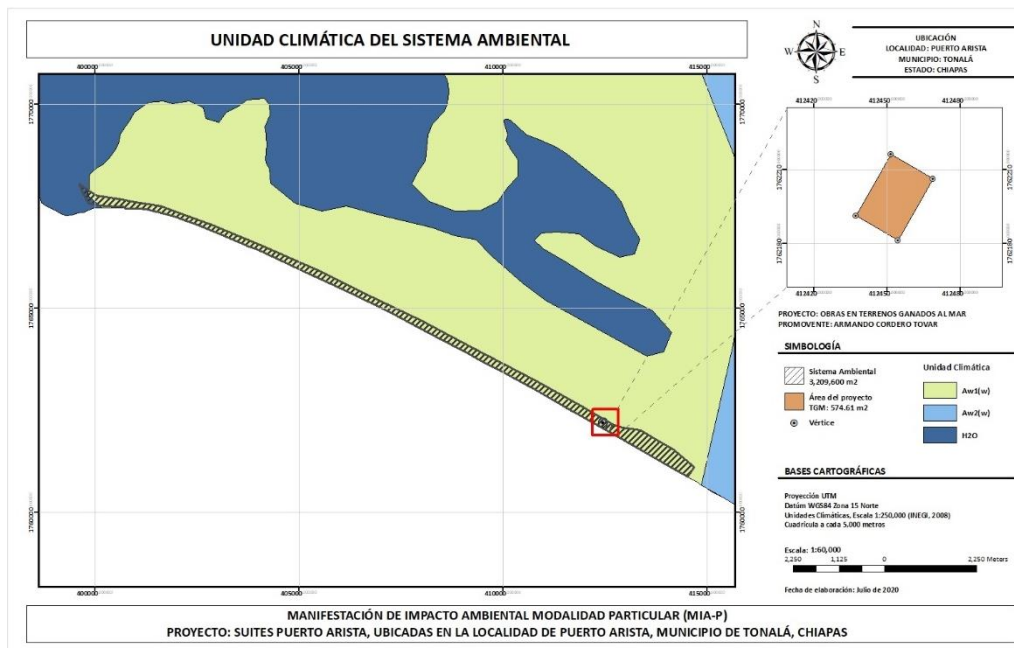


Figura No. 2. Tipo de climas en el SA.

Dicha unidad climática se describe como:

Aw1(w): Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, con temperatura media anual mayor a 22°C y temperatura del mes más frío mayor a 18°C. La precipitación del mes más seco es menor de 60 mm, con un cociente Precipitación/Temperatura (P/T) promedio entre 43.2 y 55.3, y un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

La descripción anterior es respaldada por la información de las normales climatológicas de la zona. De manera similar, el sitio del proyecto se ubica sobre el mismo tipo de clima del Sistema Ambiental, como puede observarse en la Figura No. 3.

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

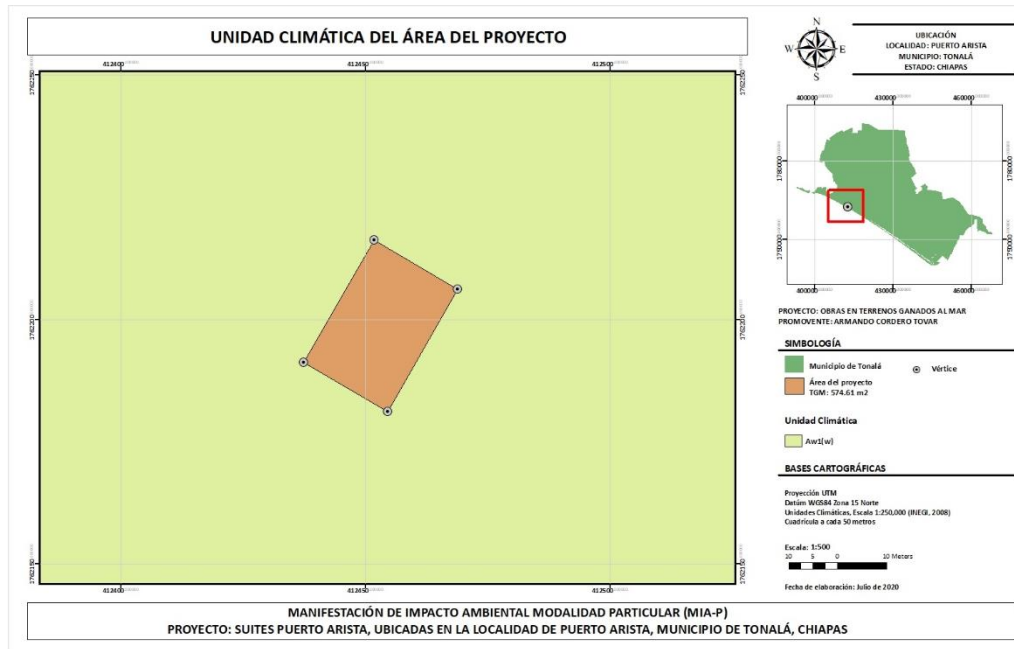


Figura No. 3. Clima en el área del proyecto.

Temperatura y precipitación

Con base en los datos de la Estación Climatológica en funcionamiento más cercana al sitio del proyecto y al Sistema Ambiental, la Estación 7168 “Tonalá (DGE)” del Sistema Meteorológico Nacional (SMN), se presenta la información de temperatura y precipitación media normal en la Tabla No. 2, y en el climograma del Gráfico No. 1.

Normal Climatológica de la Estación 00007168 Tonalá (DGE) del Periodo 1981-2010													
Latitud: 16° 05' 03" N				Longitud: 93°44'38" O				Altura: 55 msnm					
Elemento	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temperatura media normal	27.9	28.3	29.2	30.5	30.2	28.6	28.7	28.7	28.1	28.4	28.6	27.8	28.8
Precipitación normal	0.3	6.1	7.6	20.9	159.7	341.1	298.0	315.6	389.5	175.1	30.6	0.9	1,745.4

Tabla No. 2. Datos de la Estación Climatológica “Tonalá (DGE).

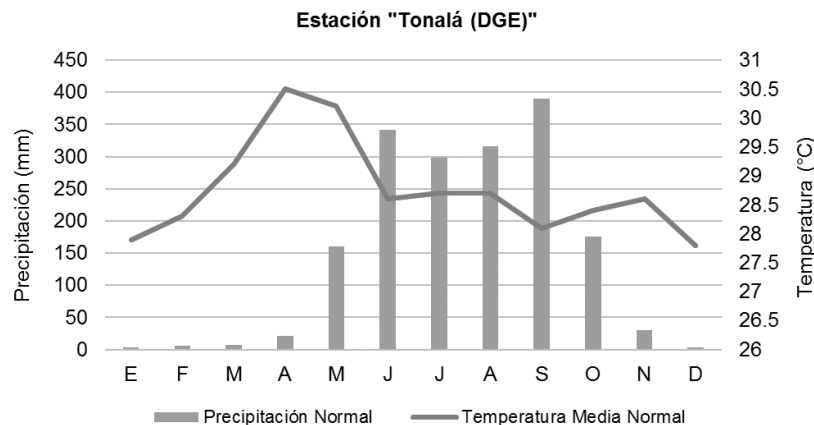


Gráfico No. 1. Climograma de la estación climática para el SA y el Proyecto.

*MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD
DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS*

Se observa que el periodo de lluvias comienza en el mes de mayo, culminando en el mes de octubre, teniendo las temperaturas más altas en abril, previo al inicio de las altas precipitaciones. Por su parte, las temperaturas y precipitaciones más bajas se presentan en los meses de diciembre y enero, con temperaturas en el mes más frío mayores a 18°C, coincidiendo con la unidad climática.

Vulnerabilidad a inundaciones

El Sistema Ambiental, así como el área del proyecto, se localizan completamente en la zona de Vulnerabilidad Media ante inundaciones, de acuerdo con la información del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) respecto al peligro municipal a inundaciones, esto se ilustra en las Figura No. 4 y No. 5.

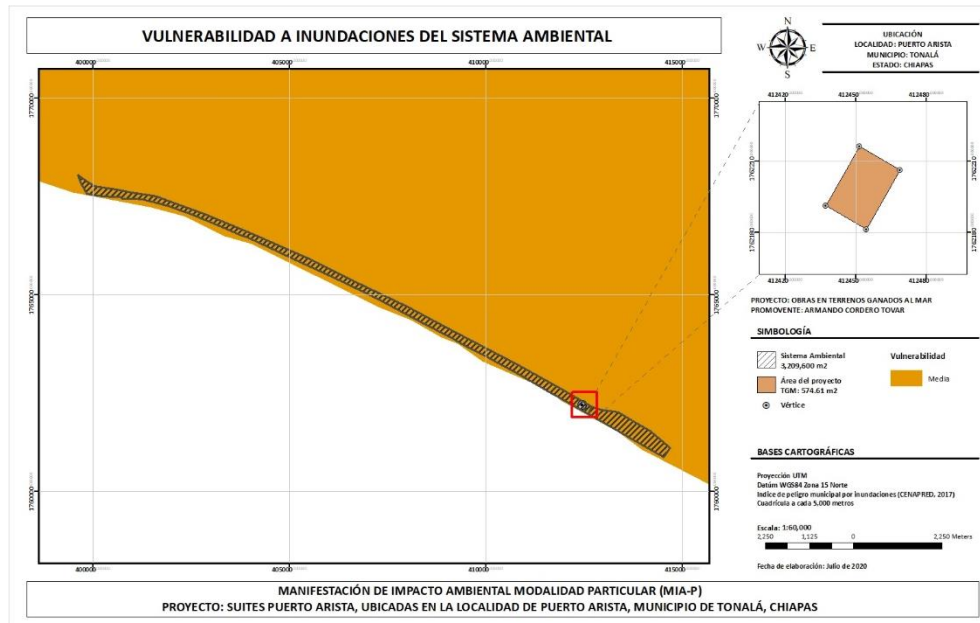


Figura No. 4. Vulnerabilidad a inundaciones en el SA.

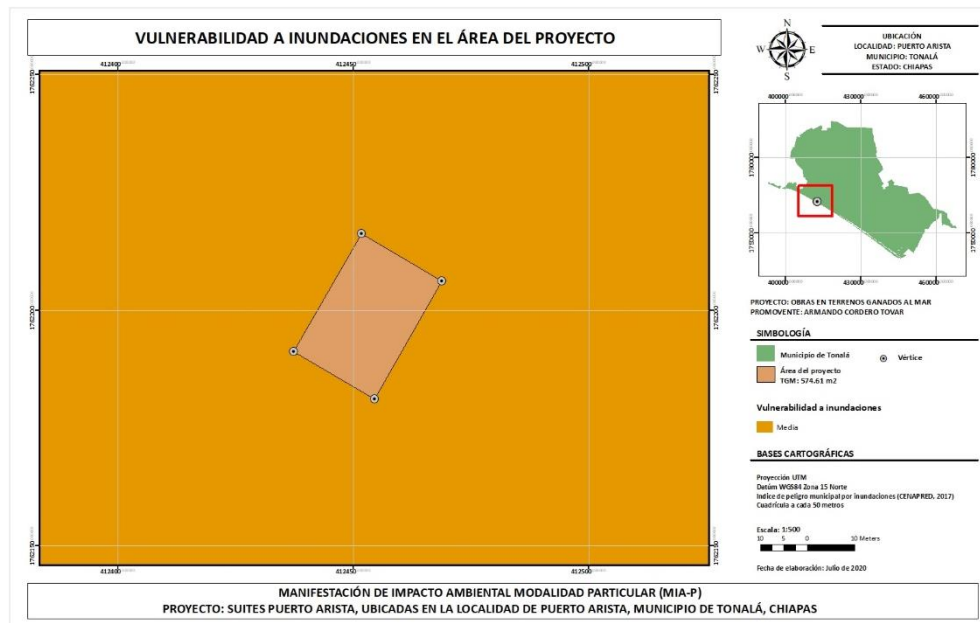


Figura No. 5. Vulnerabilidad a inundaciones en el Área del Proyecto.

IV.2.1.2. Geología

El Sistema Ambiental se localiza sobre dos entidades de suelo, identificadas como Suelo (Q(s)) y Cuerpo de Agua Perenne (H₂O) (Figura No. 6), en concordancia con la información de la Carta Geológica del INEGI (2008), escala 1:250,000. Lo anterior significa que en el SA no existe ningún tipo de roca, puesto que su superficie se encuentra ocupada por playas.

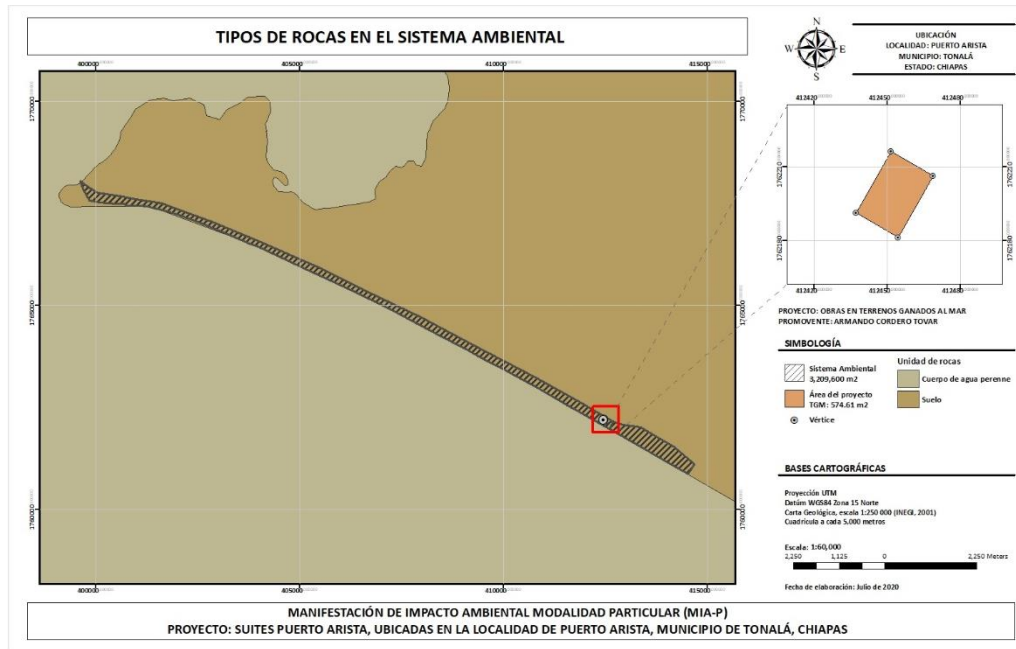


Figura No. 6. Tipo de rocas en el SA.

De igual manera, el área del proyecto se encuentra sobre la misma unidad de suelo, en las costas de Chiapas (Figura No. 7).

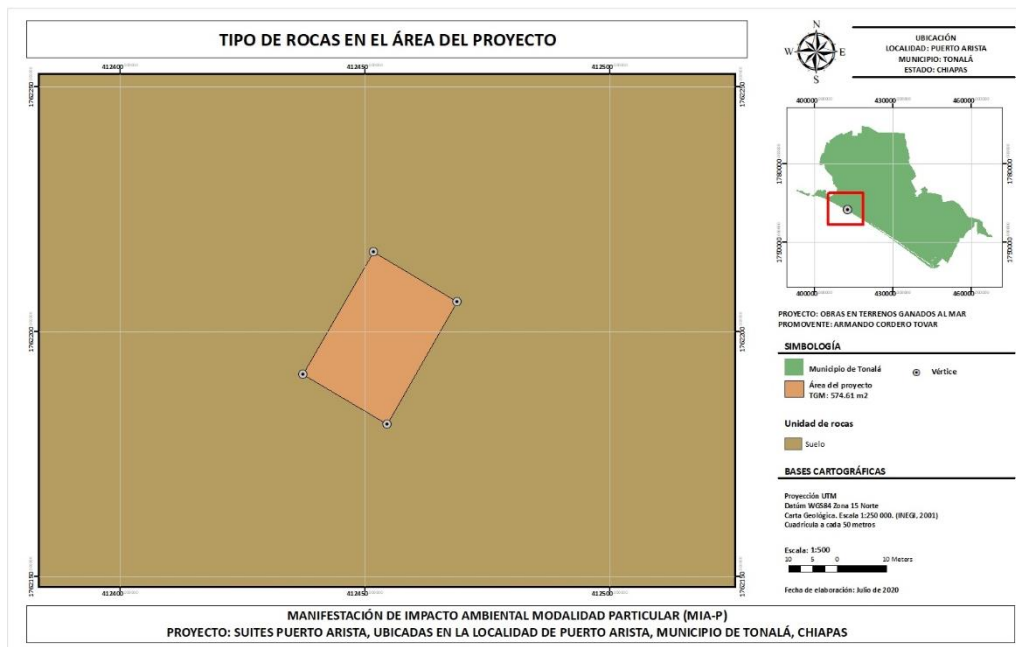


Figura No. 7. Tipo de rocas en el sitio del proyecto.

IV.2.1.3. Fisiografía

Provincias Fisiográficas

Aquellas regiones con un origen geológico unitario, con morfología y litologías propias. En cuanto al Sistema Ambiental y la superficie del proyecto, ambos se localizan sobre la denominada “Cordillera Centroamericana”, que se caracteriza la presencia de rocas ígneas y por la cadena de montañas formadas por batolito de Paleozoico inferior al medio, con elevaciones desde 900 hasta 2,900 m.s.n.m.

Subprovincias fisiográficas

Se manera similar a las provincias, ambos sistemas en estudio se encuentran dentro de la subprovincia conocida como “Llanura costera de Chiapas y Guatemala”, la cual presenta una gran diversidad de topoformas, desde sierras, hasta llanuras, mesetas, lomeríos, cañones y valles.

Topoformas

En cuanto al sistema de topoformas sobre el cual se sitúa el Sistema Ambiental, este se denomina “Llanura Costera Inundable y Salina”, el cual está compuesto esencialmente por formaciones recientes con materiales acumulados y formados en los lagos (lacustres) y litoral. La geología caliza no se encuentra en la región.

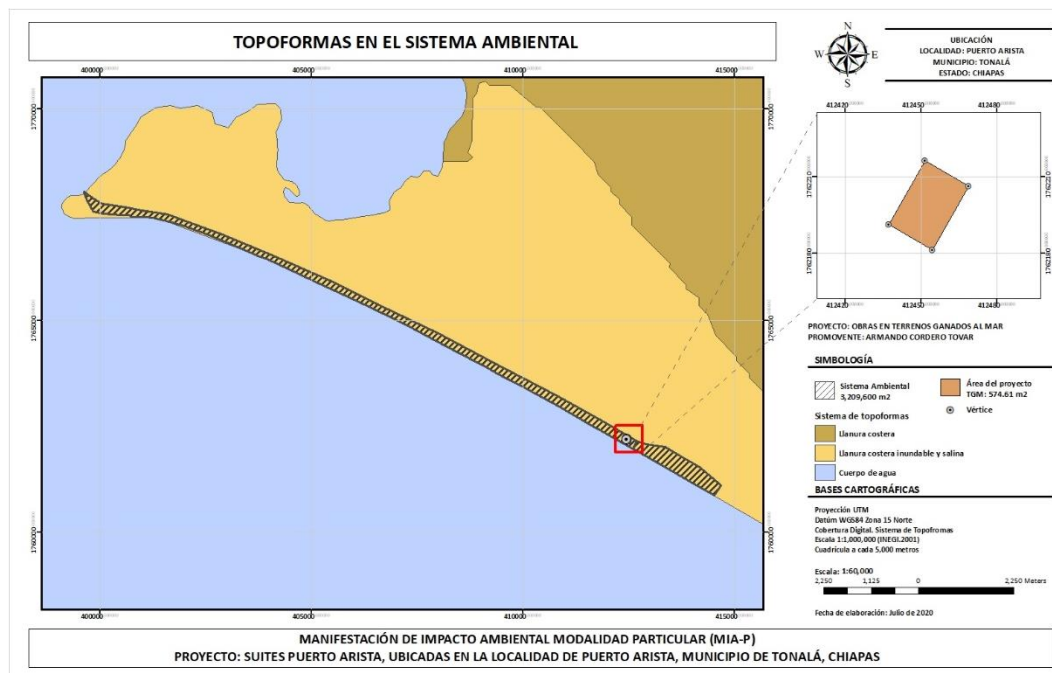


Figura No. 8. Sistemas de topoformas del SA.

Por su parte, el área del proyecto, al igual que el sistema ambiental, se localiza en su totalidad sobre el sistema de topoformas de “Llanura Costera Inundable y Salina”, como se exhibe en la Figura No. 9.

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

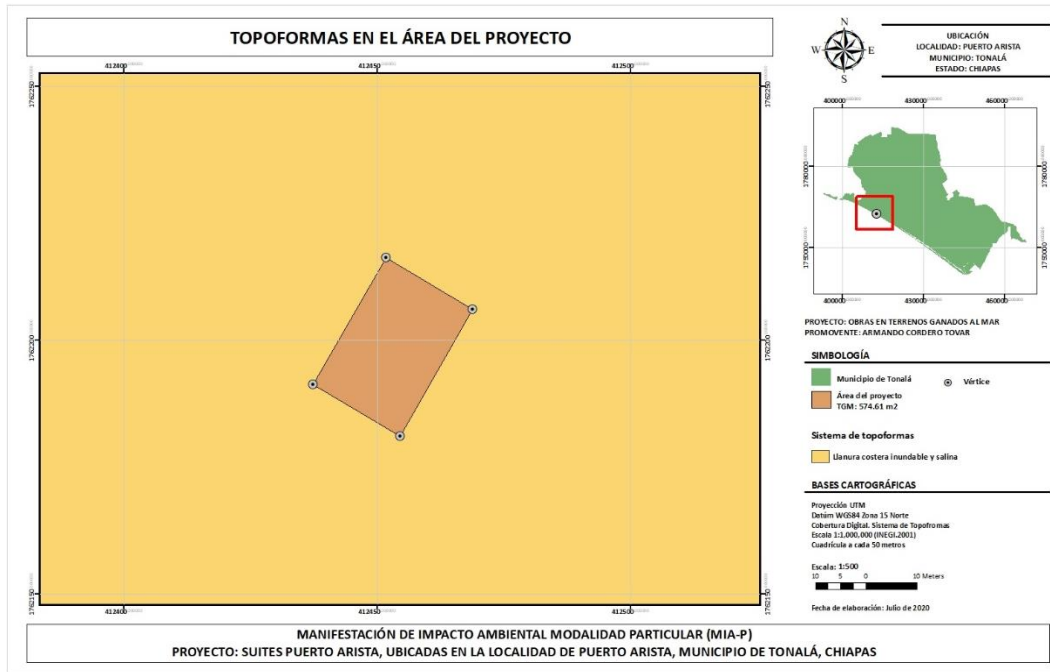


Figura No. 9. Sistemas de topoformas del área del proyecto.

IV.2.1.4. Suelos

El Sistema Ambiental incide sobre dos Unidades de Suelo, siendo una de ellas un cuerpo de agua, como se observa en la Figura No. 10. El suelo principal del SA tiene la clave Re+Zg/1/n, que se traduce en Regosol Eútrico, Solonchak Gléyico de Textura Gruesa y Fase Química Sódica.

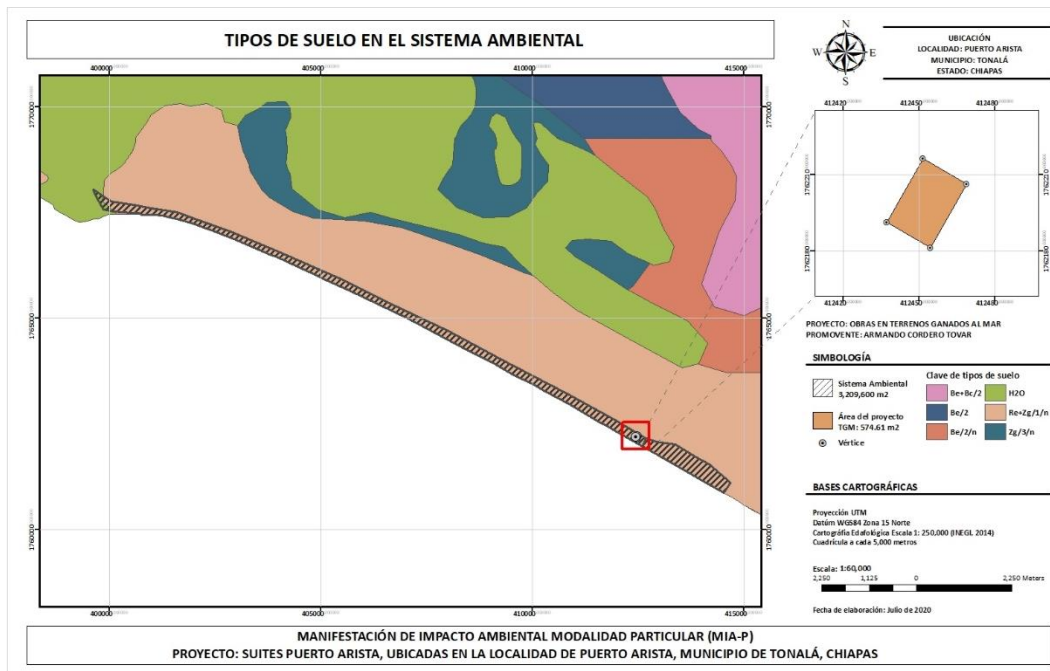


Figura No. 10. Suelos presentes en el SA.

El tipo de suelo del Sistema se describe de la siguiente manera:

- **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* se refiere a suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dísticos.
- **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. Los suelos *Gléyicos* son aquellos que presentan 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.
- **Textura gruesa:** Posee más de 65% de arena, con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas
- **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.

El área del proyecto se localiza también sobre el tipo de suelo Re+Zg/1/n (Figura No. 11).

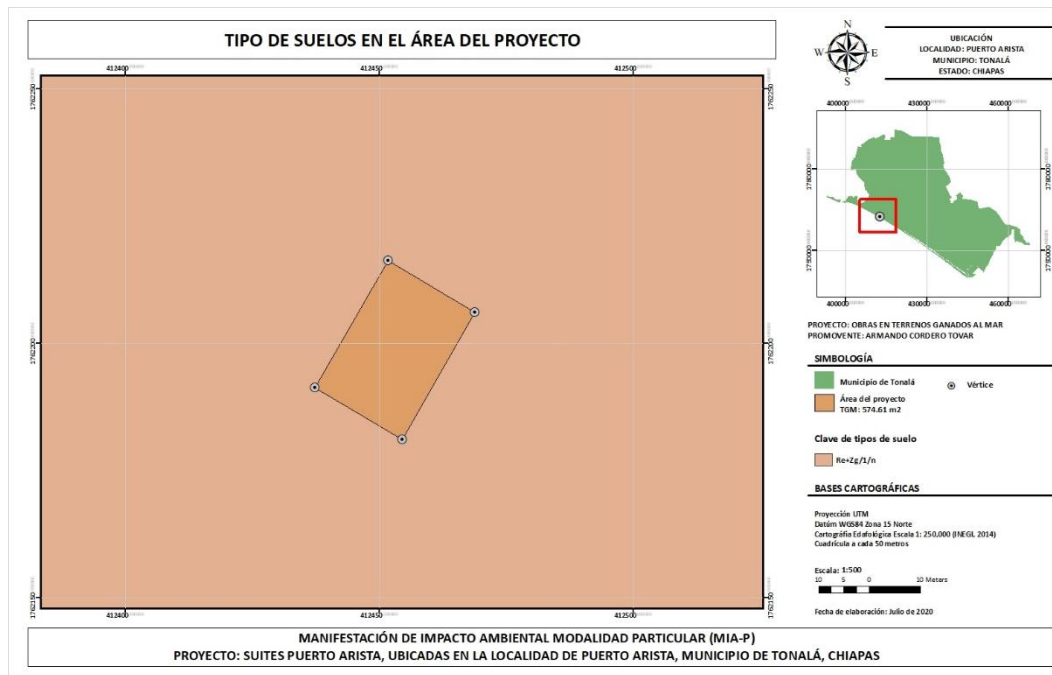


Figura No. 11. Tipos de suelos del área del proyecto.

IV.2.1.5. Hidrología

De las tres Regiones Hidrológicas que conforman el Estado de Chiapas, el Sistema Ambiental, así como el área del proyecto, se localiza dentro de la denominada “Costa de Chiapas” (RH23).

Respecto a las Cuencas Hidrológicas, es decir, las unidades de terreno definidas por la división natural de aguas debido al relieve, ambos sistemas en estudio se encuentran sobre la Cuenca RH23D “Mar Muerto”, que a su vez incluye a la Subcuenca Hidrológica RH23Db “Mar Muerto”, que también envuelve al SA y el sitio del proyecto (Figura No. 12).

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

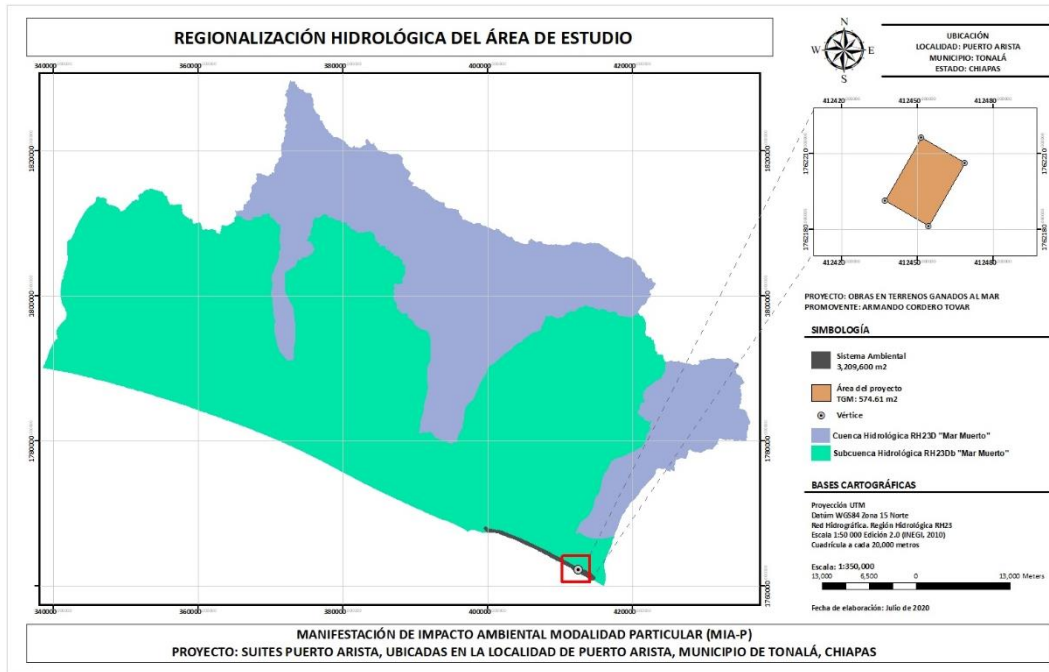


Figura No. 12. Jerarquización hidrológica.

Con base en la información de la Red Hidrológica, escala 1:50,000, Edición 2.0 del INEGI (2010), dentro del Sistema Ambiental se pueden encontrar únicamente dos cuerpos de aguas intermitentes y parte de las costas del Océano Pacífico, como se muestra en la Figura No. 13.

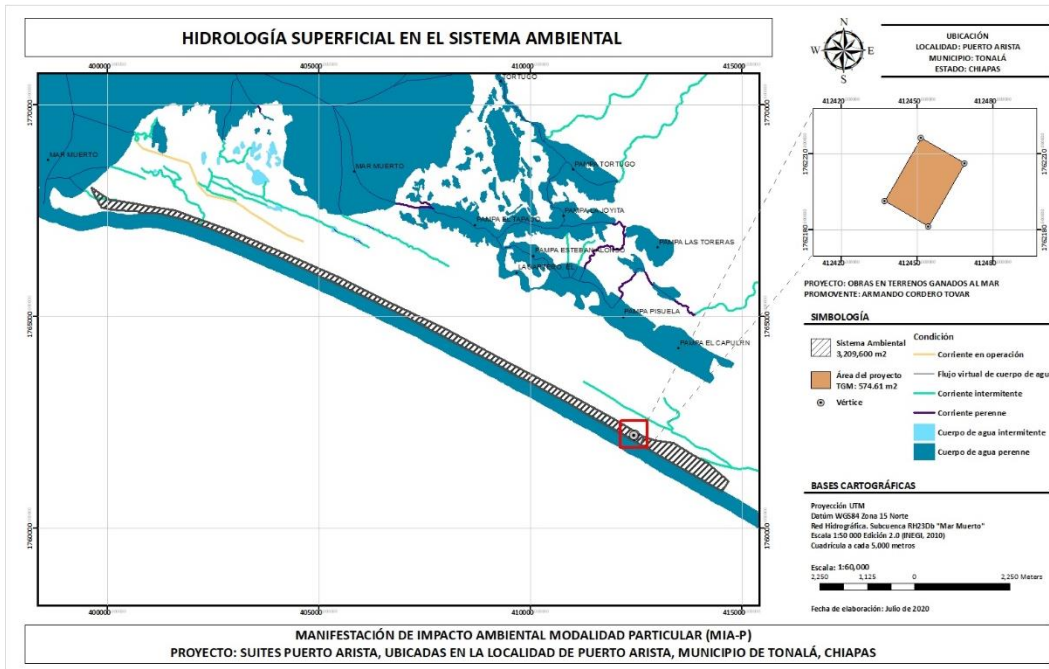


Figura No. 13. Hidrología superficial del SA.

En cuanto al sitio del proyecto, no se encuentran cuerpos o corrientes de aguas dentro de sus límites, sin embargo, el cuerpo de agua perenne más cercano es el Océano Pacífico, aproximadamente a 88 metros al suroeste (Figura No. 14).

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

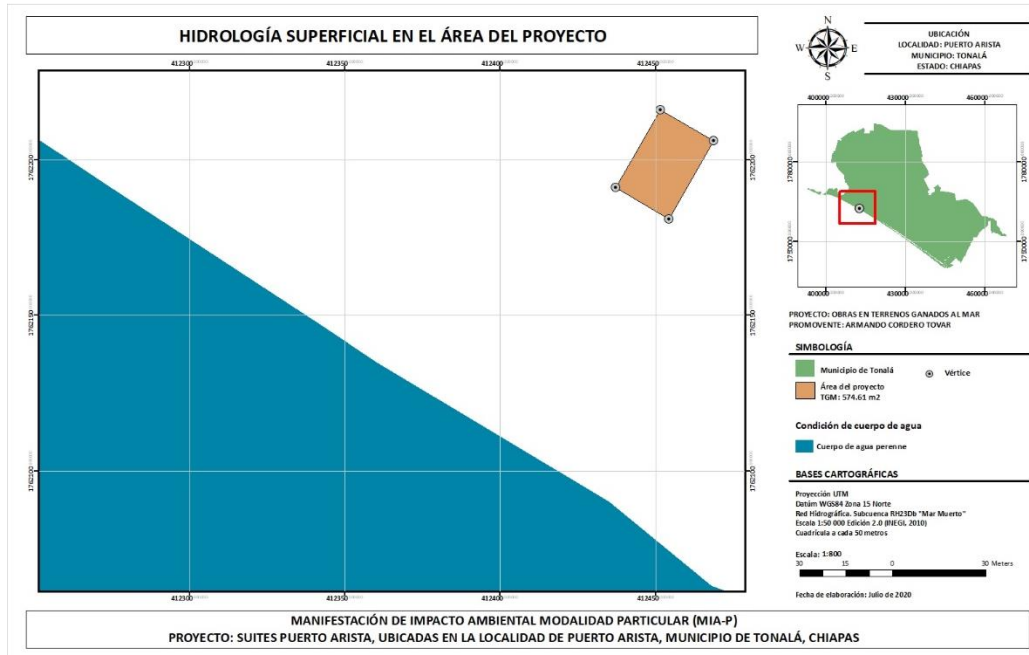


Figura No. 14. Hidrología superficial del área del proyecto.

IV.2.2. Aspectos bióticos

De manera general, por la ubicación del Sistema Ambiental y del área del proyecto, se determina que ambos se encuentran inmersos dentro de la Provincia Florística “Costa del Pacífico” (Figura No. 27), una de las Provincias Biogeográficas de México; dentro de la cual se representa de manera particular a la familia *Leguminosae*, sobre las demás familias de la región. Es importante notar que en dicha región la riqueza florística y el número de asociaciones vegetales disminuyen claramente del sureste al noroeste (Rzedowski, 2006).

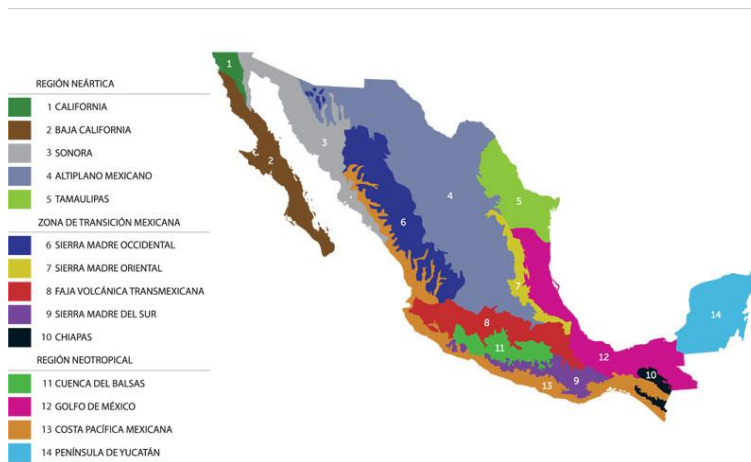


Figura No. 15. Provincias Biogeográficas de México.

IV.2.2.1. Vegetación terrestre

Con respecto a los usos de suelo, con apoyo de la información de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VI, del INEGI (2017), se puede observar que el SA incide en los usos denominados *Área Desprovista de Vegetación y Urbano Construido* (Figura No. 16)

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

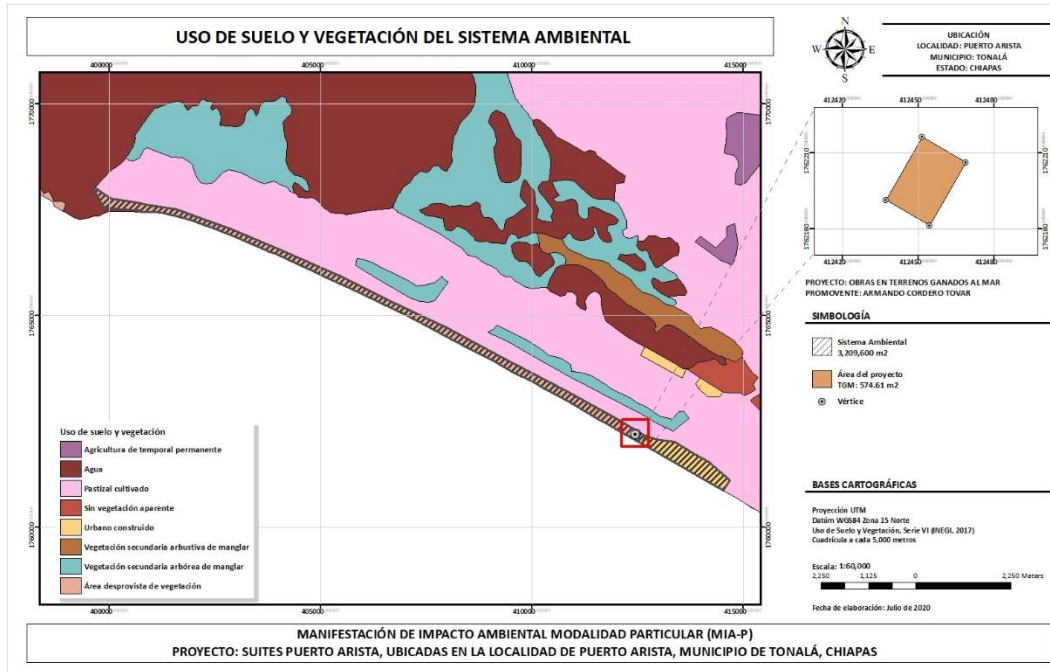


Figura No. 16. Uso de suelo y vegetación del SA.

Por su parte, el área del Proyecto se encuentra dentro del uso clasificado como *Área Desprovista de Vegetación* (Figura No. 17).

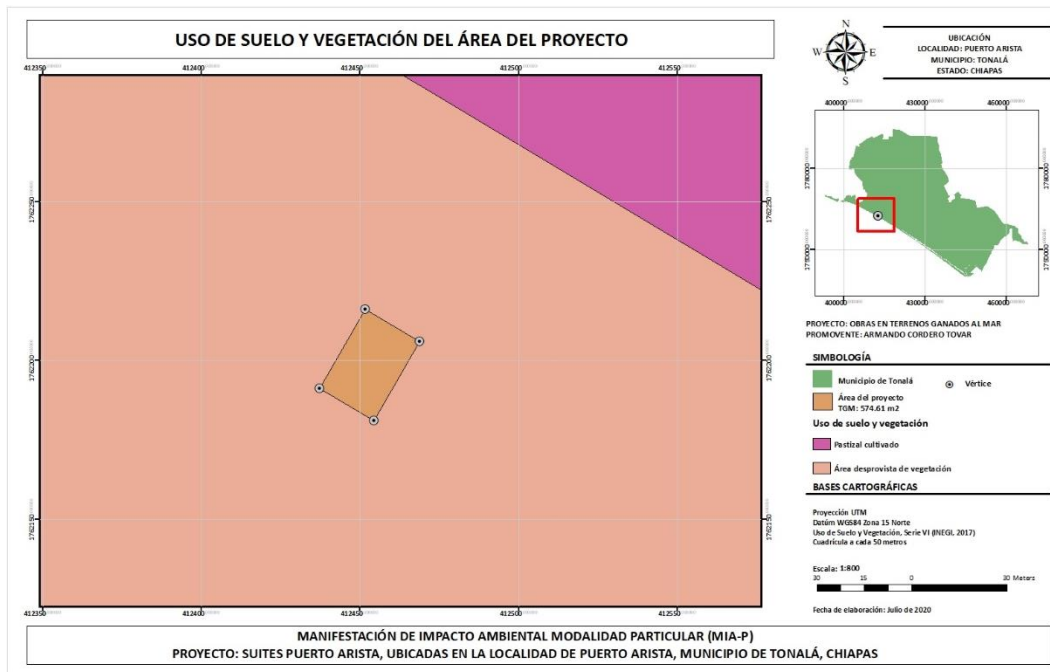


Figura No. 17. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto.

De igual manera, a fin de conocer a detalle las especies que residen en las áreas de estudio, se realizaron muestreos en campo para la caracterización y análisis de su diversidad florística, haciendo uso del método descrito por Olvera-Vargas *et al.* (1996), modificado por Ramírez-Marcial (2001), quienes proponen plots circulares para el muestreo.

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

Para la ubicación de los sitios de muestreo, se utilizaron cuerdas compensadas y un GPS. En la Tabla No. 3, se muestran las coordenadas UTM de los sitios que se levantaron por unidad:

Coordenadas UTM (Datum WGS84 Zona 15 Norte)			
Unidad	Sitio	X	Y
Área del proyecto	1	412466	1762206
	2	412456	1762205
	3	412452	1762200
	4	412446	1762205
	5	412454	1762195
Sistema Ambiental	6	412441	1762177
	7	412438	1762171
	8	412428	1762178
	9	412428	1762164

Tabla No. 3. Coordenadas UTM de los sitios de muestreo de flora.

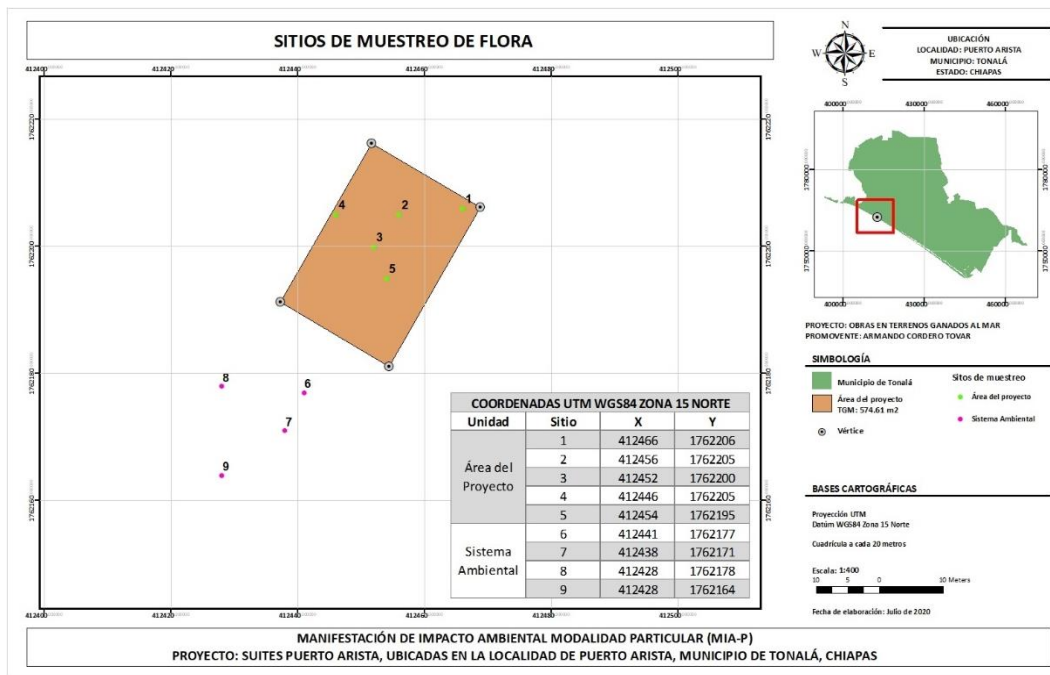


Figura No. 18. Ubicación de los sitios de muestreo de flora.

En la Tabla No. 4 y No. 5, se muestra el listado de especies de flora silvestre identificadas en las unidades de estudio:

Estrato	Nombre común	Familia	Nombre científico	NOM-059
Herbáceo	Pasto salado	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	Sin categoría
Herbáceo	Hierba 1	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia irta</i>	Sin categoría
Herbáceo	Riñonina	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Sin categoría

Tabla No. 4. Especies encontradas dentro del SA.

Estrato	Nombre común	Familia	Nombre científico	NOM-059
Herbáceo	Bejuco 1	Convolvulaceae	<i>Ipomoea imperati</i>	Sin categoría
Herbáceo	Pasto 1	Poaceae	<i>Sporobolus domingensis</i>	Sin categoría

Estrato	Nombre común	Familia	Nombre científico	NOM-059
Herbáceo	Bejuco 2	Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	Sin categoría
Herbáceo	Hierba 1	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia irta</i>	Sin categoría
Herbáceo	Pasto estrella	Poaceae	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Sin categoría

Tabla No. 5. Especies encontradas dentro del área del proyecto

Con base en los resultados del muestreo de flora realizado, **no** se encontraron especies de flora en el sitio del proyecto ni en el Sistema Ambiental, que se encuentren enlistadas o en algún estatus de protección respecto a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.2.2.2. Fauna silvestre

En cuanto a la Fauna Silvestre, se realizaron recorridos dentro y fuera del área delimitada, siguiendo las técnicas descritas en la Tabla No. 6.

Grupo faunístico	Técnica	Forma de identificación
Anfibios y reptiles	Transecto lineal (Heyer <i>et al.</i> , 1994). Recorridos lineales entre las 8 y 13 horas, cubriendo longitudes variables, registrando los individuos a lo largo del transecto y a 10 metros a cada lateral.	Observación directa e indirecta (registro visual, auditivo, rastros y mudas), y la identificación se realizó con ayuda de las guías Campbell (1998); Duellman (2001); Lee (2000) y Köhler (2008, 2010).
Aves	Transecto lineal a través de los diferentes tipos de vegetación (Bibby <i>et al.</i> , 1998). Recorridos desde las 06:00 hrs., hasta las 11 hrs., al ser el periodo del día en el que las aves presentan su mayor actividad, aumenta la probabilidad de detección.	Identificación de forma visual con el uso de binoculares (10x40), y de forma auditiva a través de las vocalizaciones distintivas de cada especie (Ralph <i>et al.</i> , 1996); y el uso de guías especializadas como como: <i>Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America</i> (Howell y Webb, 1995), <i>Aves de México</i> (Peterson y Chalif, 1989), <i>The Sibley Guide to Birds</i> (Sibley, 2000) y <i>Shorebirds of North America: the Photographic Guide</i> (Paulson, 2005).
Mamíferos	Transecto lineal (Buckland <i>et al.</i> , 1993) de longitud variable y un ancho de 10x10 (modificado por Miller B. W. y Miller M. C., 1999), en un horario de 6:00 a 11:00 horas.	Observación directa por conteo de animales observados por recorrido, e indirecta (basado en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente, tales como huellas, excretas, restos óseos, etc.).

Tabla No. 6. Técnicas para la identificación de especies faunísticas.

La ubicación de los puntos de observación y transectos se muestran en la Tabla No. 7:

Coordenadas UTM (Datum WGS84 Zona 15 Norte)			
Sitio	ID	X	Y
Punto de observación	-	412471	1762230
Transecto	1	412471	1762230
	2	412439	1762177

Tabla No. 7. Coordenadas UTM de los sitios de muestreo de fauna.

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

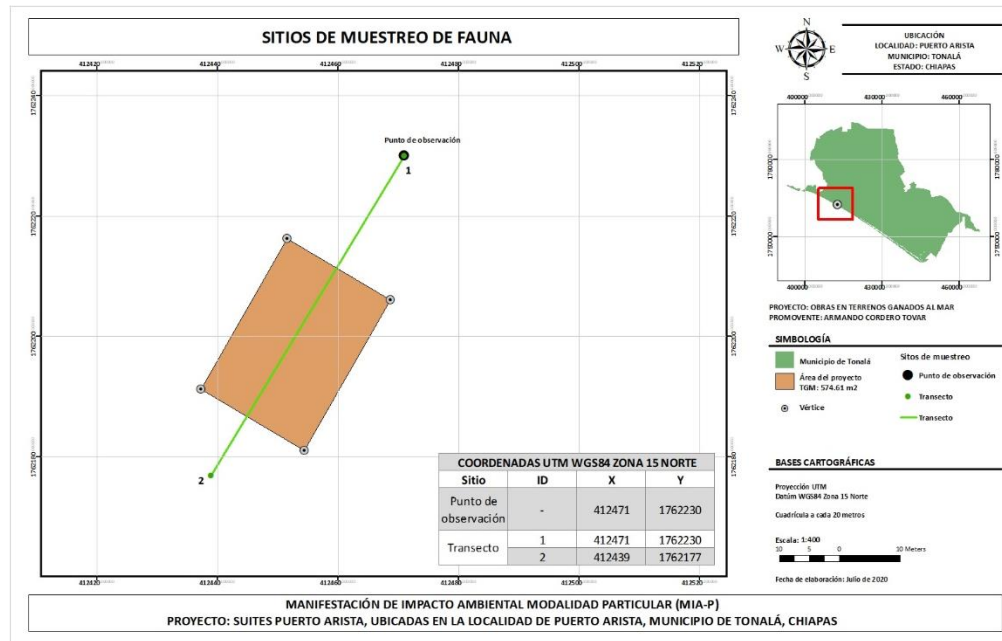


Figura No. 19. Ubicación de los sitios de muestreo de fauna.

Siguiendo las técnicas antes mencionadas, durante el muestreo se identificaron únicamente 11 especies de aves, que se enlistan en la Tabla No. 8. No se identificaron especies de mamíferos, reptiles o anfibios.

Grupo faunístico	Familia	Nombre común	Nombre científico	NOM-059
Aves	Pelecanidae	Pelicano café	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Sin categoría
	Icteridae	Zanate negro	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Sin categoría
	Fregatidae	Fragata	<i>Fregata magnificens</i>	Sin categoría
	Columbidae	Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>	Sin categoría
	Cathartidae	Zopilote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	Sin categoría
	Tyrannidae	Luis menor	<i>Myiozetetes similis</i>	Sin categoría
	Columbidae	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	Sin categoría
	Tyrannidae	Luis bienteveo	<i>Pintangus sulphuratus</i>	Sin categoría
	Icteridae	Calandria dorso negro	<i>Icterus gularis</i>	Sin categoría
	Icteridae	Chorcha	<i>Icterus pustulatus</i>	Sin categoría
	Corvidae	Urraca	<i>Calocitta formosa</i>	Sin categoría

Tabla No. 8. Listado de fauna silvestre.

Derivado de lo anterior, se reporta que **no** se encontraron especies de fauna silvestre cercanas a la superficie del proyecto que se encuentren enlistadas en la Norma Oficial Mexicana 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.*

IV.2.3. Paisaje

El paisaje es un elemento que unifica las diversas características del medio físico, y es capaz de asimilar los efectos de las modificaciones que se llevan a cabo en el mismo. Sus elementos más importantes consisten en la 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: forma del terreno, cobertura vegetal, sistemas rocosos, presencia de cuerpos y corrientes de agua, de las actividades humanas y de los factores estéticos relacionados con la reacción de nuestra mente ante lo que ven los ojos. La expresión conjunta de los componentes visuales elementales da como resultado la calidad del paisaje.

Es así como, para determinar la calidad del paisaje, se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

Elementos	Parámetros	Descripción
• 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 o valoración histórica.
	Complejidad topográfica	Presencia de relieve montañoso.
	Superficie y límite de agua	Presencia de agua sobre el terreno.
	Actividades humanas	Predominio de elementos antrópicos.
	Degradación	Organización o equilibrio de los diferentes elementos del paisaje.

Tabla No. 9. Criterios de Valoración del Paisaje.

Se realizará la valoración de cada elemento paisajístico para 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.2.3.1. Visibilidad

El área del proyecto presenta una gran visibilidad paisajística, al encontrarse en una zona de TGM con ecosistema costero, donde puede apreciarse la belleza natural de las playas de Puerto Arista. De esta manera, el principal aspecto visual que se distingue en las cercanías del sitio del Proyecto es el Océano Pacífico.

Sobre los márgenes laterales, la visibilidad disminuye, por la presencia de infraestructura turística, asentamientos humanos y demás elementos de urbanización como las vialidades pavimentadas y las líneas de energía eléctrica, como se observó en los recorridos en campo. Por lo tanto, se concluye que la visibilidad del área del proyecto es de *Clase Media*.

IV.2.3.2. Calidad Paisajística

Para este parámetro, se considera la ubicación del sitio del proyecto dentro de una zona en donde se presenta la integración de edificaciones y vías de comunicación con la falta de vegetación silvestre de importancia. Aun cuando el proyecto se encuentra sobre Terrenos Ganados al Mar y

relativamente cerca de una ANP Federal, el sitio ha perdido elementos que agreguen a su valor paisajístico natural, por lo que se considera que la calidad del paisaje es de *Clase Baja*.

IV.2.3.3. Características Intrínsecas del Sitio

El área del proyecto cuenta con características visuales que le conceden valores para su aprovechamiento en el ámbito turístico, ya que la localidad en general es considerada como uno de los centros playeros más visitados de la región. Asimismo, presenta un valor a nivel ecológico, ya que las playas colindantes son consideradas dentro de la ANP Federal por proveer hábitats para la anidación de la Tortuga Marina.

Otra de sus características más prominentes es la ausencia de vegetación y de arbolado; mientras que se logran divisar especies del estrato herbáceo como parte de la vegetación sobreviviente a las actividades urbanización que se han realizado en la zona.

Hasta el momento, las actividades que más se ejercen en la localidad: el turismo, la conservación ecológica, la pesca, agricultura y el establecimiento de asentamientos humanos, han convivido por años entre ellas de manera sustentable, dadas las medidas que las autoridades pertinentes y los mismos pobladores han establecido, ya que los valores naturales de Puerto Arista son aquellos que permiten ejercer la mayoría de mencionadas actividades económicas, por lo cual la implementación del proyecto no representa mayor impacto o incompatibilidad con el lugar.

Además, el Promovente se dispone a dar cumplimiento a la normatividad que aplique al sitio del Proyecto y con las que la Autoridad condicione, a fin de preservar el medio natural.

IV.2.3.4. Fragilidad del Paisaje

El Sistema Ambiental presenta una fragilidad de clase media, ya que dentro de su superficie se realizan diversas actividades de diferentes índoles, y su adaptación hacia dichas actividades ha sido constante y evidente, y se considera que seguirá de esta manera, siempre que se respeten los lineamientos que la autoridad ha establecido para su protección y conservación.

En términos estrictos de paisaje, el Proyecto involucra estructuras que buscan integrarse de manera armónica al entorno, respetando la arquitectura usual para este tipo de obras. Además, no se modificará la morfología de la playa fuera de la superficie solicitada, ni se afectará elementos florísticos, dada su ausencia, por lo que el Proyecto resulta compatible con el paisaje creado.

De esta manera, se considera que el Proyecto se encuentra dentro de una categoría de **Clase Media**, ya que la calidad visual de la línea de playa costera agrega una gran belleza al paisaje y las edificaciones serán construidas a fin de tener una sinergia con el medio inmediato, sin afectaciones críticas a la belleza paisajística que proporciona.

IV.2.4. Medio socioeconómico

IV.4.2.4.1. Demografía

El municipio de Tonalá cuenta con una población de 89,991 habitantes, de los cuales 44,660 son hombres (49.63%) y 45,331 son mujeres (50.37%).

De acuerdo con la Secretaría de Hacienda, el 60% (53,990 hab.) de la población vive en la zona urbana y el 40% (36,001 hab.) vive en la zona rural. En la zona urbana, el 52% son mujeres y el 48% son hombres; mientras que, en la rural, el 48% son mujeres y el 52% son hombres.

Actualmente, únicamente hay 284 habitantes que hablan alguna lengua indígena, entre las que sobresalen el tzotzil, tzeltal, chol y mame. Un total de 7,306 personas mayores a 15 años son analfabetas y solo 6,743 de estos no tiene algún nivel de escolaridad.

De manera más puntual, la localidad de Puerto Arista cuenta con una población total de 944 habitantes, con 452 hombre y 492 mujeres (INEGI, 2010).

Crecimiento y distribución de la población

En el período comprendido de 2005 al 2010, se registró una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) de 1.61, con una densidad de población de 45.51 habitantes/Km². El índice de marginación municipal es de 0.0278 (Grado Medio) y lo ubica en el lugar 105 a nivel Estatal. Además, presenta un índice de rezago social Bajo, donde el 76.70% de la población se encuentra en situación de Pobreza, el 50.60% en Pobreza Moderada, y el 26.10% en Pobreza Extrema.

La edad media es de 25 años y la distribución por edad y sexo, según los datos del INEGI (2010), se presenta de la siguiente manera:

Grupo de edades	Hombres	Mujeres	Total
0 a 14 años	13,169	12,443	25,612
15 a 64 años	25,841	27,150	52,991
Más de 65 años	2,836	2,989	5,825
No Especificado	81	85	166
Total	41,927	42,667	84,594

Tabla No. 10. Distribución de la población por sexo y edad.

En cuanto a la natalidad y mortalidad, se tiene que Tonalá presenta una tasa de natalidad de 29.92, por debajo de la Estatal (35.62). La tasa de mortalidad general para el 2014 fue de 5.29, mientras que la de mortalidad infantil fue de 4.34.

En cuestión de migración, el Censo Poblacional del INEGI del 2010 mostró lo siguiente respecto a la población migrante del municipio:

Población emigrante	Total
En los Estados Unidos de América	112
En otro país	124
En otra entidad federativa	3,592
No especificado	296
Total	4,124

Tabla No. 11. Población migrante en Tonalá, Chiapas.

IV.2.4.2. Población Económicamente Activa (PEA)

De acuerdo con el INEGI (2010), se registran los datos de la Tabla No. 20 con relación a la PEA y su distribución municipal:

Categoría	Hombres		Mujeres		Total
Ocupada	22,420	73.80%	7,958	26.20%	30,378
Desocupada	729	79.41%	189	20.59%	918
PEA	23,149	73.97%	8,147	26.03%	31,296

Tabla No. 12. Distribución de la PEA por sexo.

Para la distribución poblacional por sectores de actividades económicas, la Secretaría de Hacienda ofrece los datos expuestos en el Gráfico No. 2.

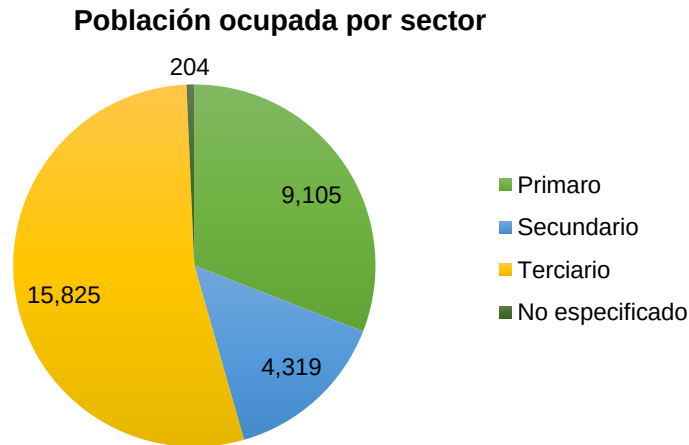


Gráfico No. 2. Distribución de la PEA por sector productivo.

Respecto a la Población Económicamente Inactiva en el municipio de Tonalá, se totaliza en 32,501 habitantes, de los cuales el 24.88% son hombres y el 75.12% son mujeres; esto corresponde a 8,087 y 24,414 habitantes respectivamente.

IV.2.5. Medio sociocultural

Fundada en 1524, la historia del municipio de Tonalá se remonta a tiempos prehispánicos, siendo nahuas quienes impusieron el nombre de Tonalá al pueblo y la comarca que tuvieron bajo su dominio; la palabra significa “*Lugar Caluroso*”, proveniente de *tonali*, que significa “calor” y *lan*, que significa “idea de abundancia”.

Tonalá es reconocida a nivel nacional y local como un sitio soleado y caluroso, por sus palyas y por su producción de frutas, como el mango Ataulfo, la sandía y el tamarindo. El gentilicio de los habitantes del municipio es *tonalteco*, pero dentro en la mayor parte del Estado de Chiapas son más conocidos como “turulos”, debido a que el turulete (pan hecho de maíz típico del Estado) es un alimento típico de la región.

Es una de las poblaciones más antiguas de Chiapas, conservando en gran medida su arquitectura tradicional de casa de teja e intenso colorido. En el periodo de la conquista, los tonaltecos hicieron frente a los soldados de Pedro de Alvarado en su paso hacia Guatemala. En la época de la colonia se erigió el cabildo y el templo principal del pueblo.

Tonalá fue el único escenario chiapaneco en que se combatió por la independencia de México; la célebre batalla tuvo lugar en Chincúa y en ella participó el gran insurgente Don Mariano Matamoros,

derrotando a Manuel Servando Dambrini; y dada la importancia de esta figura histórica, una de las calles principales de la Localidad Puerto Arista lleva su nombre.

IV.3. Diagnóstico Ambiental

El área del Proyecto se encuentra ubicada dentro del USV denominado Área desprovista de vegetación (de acuerdo con la Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI del INEGI), donde encontramos inmuebles dirigidos al turismo, ofertando servicios de hotelería, restaurantes y actividades de recreación, así como vías de comunicación pavimentadas, cableado eléctrico, telefonía, etc. La poligonal se encuentra libre de vegetación y colinda con sitios que se han visto afectados por actividades antropogénicas con obras similares a las planeadas por el proyecto.

De igual manera, se promueve el establecimiento de áreas verdes, y el cuidado de la flora y fauna, a pesar de que en sus limitantes no se encontraron especies en categorías de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por lo presentado en los apartados anteriores, se concluye que el medio físico del área del proyecto no presenta impedimentos para el desarrollo del proyecto, y su operación no afectará el medio biótico y abiótico de sus colindantes, pues muestran características similares a las del sitio del proyecto.

Por lo que, con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio y las que la Autoridad imponga, las posibles afectaciones negativas que se puedan ocasionarse por las actividades dentro de Terrenos Ganados al Mar, a raíz de las obras y actividades que contempla el Proyecto, serán minimizadas, dándole nueva vida a una superficie que actualmente no presenta servicios hacia el medio natural ni el medio socioeconómico.

Igualmente, las obras y actividades que integran el Proyecto no entran en conflicto con las creencias, ideologías, costumbres y tradiciones de la región o de la localidad, además de que no afecta ningún grupo étnico, al ejercerse acciones comunes en el ámbito local.

También, es importante mencionar que la zona en donde se pretende instaurar el Proyecto es un lugar apto para este tipo de obras y actividades, de acuerdo con los Programas de Desarrollo mencionados en el Capítulo III de este documento y se tiene acceso a diversos servicios urbanos, que permitirán ayudar a al sector turístico, el cual es una de las principales actividades de la región en donde se localiza el proyecto.

Se tomará gran importancia a aquellas actividades que garanticen la preservación y conservación de la Flora y Fauna Silvestre, en especial, la protección de la zona de anidación de la Tortuga Marina; sobre todo al encontrarse cerca de la ANP del Santuario “Playas de Puerto Arista” y considerando los problemas que podrían suscitarse de no llevarlas a cabo. De esta manera, se considera que el Proyecto es **viable** ecológicamente.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

**PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA
LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ,
CHIAPAS**

CAPÍTULO V

**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN
DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

PROMOVENTE: C. ARMANDO CORDERO TOVAR

JULIO 2020

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
V.1. Metodología para la identificación y evaluación de los impactos ambientales.....	1
V.1.1. Indicadores de impacto	1
V.1.2. Criterios y metodologías de evaluación	2
V.2. Identificación y análisis de los impactos ambientales	9

TABLAS

Tabla No. 1. Actividades que pueden generar impactos ambientales.....	1
Tabla No. 2. Factores ambientales afectados por la implementación de proyecto.	2
Tabla No. 3. Componentes ambientales impactados.	2
Tabla No. 4. Algoritmo de Importancia de los Impactos Ambientales.....	5
Tabla No. 5. Matriz 1: Identificación de impactos.	6
Tabla No. 6. Matriz 2: Cribada de impactos.	7
Tabla No. 7. Matriz 3-A: Valoración de impactos.	7
Tabla No. 8. Matriz 3-B: Valoración de impactos.	8
Tabla No. 9. Matriz 3-C: Valoración de impactos.	8
Tabla No. 10. Simbología para valoración de impactos.....	8
Tabla No. 11. Matriz 4. Importancia final.	8

GRÁFICOS

Gráfico No. 1. Resumen de impactos identificados.....	9
---	---

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para la identificación y evaluación de los impactos ambientales

Para el análisis de las actividades del proyecto y la consecuente evaluación de los impactos ambientales, se hace uso de matrices de impactos, las cuales dan como resultado una serie de consideraciones que deben ponderarse.

Se deben tomar en cuenta la información integral del proyecto, para el análisis y caracterización de los impactos, la cual se conforma de la recopilación de información documental del área del proyecto, así como de los datos resultado de la verificación de las condiciones del medio y de los rasgos del terreno por medio de visitas a campo, llevando a cabo muestreos para la identificación de recursos susceptibles a su alteración, como puede ser la flora y fauna amenazada, en peligro de extinción o endémica de la región.

La información recopilada servirá para la evaluación de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, que son consideradas como las generadoras de impactos ambientales:

Etapas	Actividad
Preparación del sitio	Delimitación de áreas
	Limpieza del sitio
Construcción	Excavaciones
	Implementación de redes de servicio
	Edificación y urbanización
	Limpieza general
Operación y mantenimiento	Operación y limpieza de las instalaciones
	Mantenimiento general de infraestructura y equipos
Prevención y mitigación	Aplicación de las medidas de prevención y mitigación

Tabla No. 1. Actividades que pueden generar impactos ambientales.

V.1.1. Indicadores de impacto

En la siguiente Tabla No. 2, se describen los factores del medio natural que se verán afectados por la realización e implementación del Proyecto:

Factor Ambiental	Actividades generadoras de impacto	Tipo de impacto
Suelo	Actividades de construcción y establecimiento de obras urbanas permanentes, su operación y mantenimiento.	Impacto continuo y de largo plazo, por el tiempo de vida útil del proyecto.
Ruido	Por las acciones de construcción y las actividades de ocio y convivencia que se desarrollen dentro del inmueble	Este factor es mitigable, estableciendo horas fijas para el desarrollo de actividades y niveles de ruido permitidos.
Vegetación terrestre	Por la limpieza de residuos en el área del proyecto.	Impacto menor, puesto que dentro del área del proyecto únicamente cuenta con

Factor Ambiental	Actividades generadoras de impacto	Tipo de impacto
		malezas, pero deben cuidarse los individuos en la cercanía.
Fauna Silvestre	Se encuentra representada por especies de movilidad rápida, por lo que no se contempla el daño a la misma	Impacto menor. Se tomarán en cuenta las medidas necesarias para garantizar la preservación de cualquier especie de Fauna Silvestre que pudiera encontrarse en las inmediaciones del área del Proyecto
Paisaje	Se da por las actividades de construcción y la edificación de las instalaciones permanentes.	Bajo impacto, por acoplarse al paisaje de la zona en que se localiza, mejorando el estado actual del mismo, al presentar características de lote baldío.
Calidad de vida	Por las actividades de operación, en la oferta de hospedaje y actividades de recreación.	Impacto positivo, al proveer un espacio seguro para el descanso y convivencia a los turistas de la localidad Puerto Arista.
Economía	Por las actividades de operación de las instalaciones del proyecto.	Se verá beneficiada por la afluencia de visitantes al área del proyecto, la generación de empleos y el consumo local.

Tabla No. 2. Factores ambientales afectados por la implementación de proyecto.

Es así como se obtienen los datos de la Tabla No. 3, en donde se muestran cada uno de los componentes ambientales con sus respectivos indicadores de impacto que se considerarán durante la evaluación ambiental para el presente estudio.

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Elemento ambiental
Medio Físico	Medio Inerte	Atmósfera	Nivel de Ruido
		Edafología	Suelo
	Medio Biótico	Flora	Estrato herbáceo
		Fauna	Aves
	Medio Perceptual	Paisajes	Calidad paisajística
Medio Socioeconómico	Medio Sociocultural	Sociedad	Calidad de Vida
	Medio Económico	Económico	Generación de empleos

Tabla No. 3. Componentes ambientales impactados.

V.1.2. Criterios y metodologías de evaluación

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:

1. Identificación de Impactos.
2. Cribada de Impactos.

3. Valoración.
4. 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, 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. Ambas matrices nos permiten identificar, prevenir y comunicar los efectos del Proyecto en el medio afectado, para posteriormente, obtener una valoración de estos 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 estas. La valoración cualitativa se efectúa a partir de la Matriz 2: Cribada de Impacto, 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 de evaluación, estamos construyendo la Matriz 3: Valoración; y finalmente se construye la Matriz 4: Importancia Final, donde se enlistan los 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 actuarán 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).

Es imperativo recordar 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. Los atributos y sus características se resumen en el algoritmo que se presenta en la Tabla No. 4.

Naturaleza - Impacto Benéfico - Impacto Perjudicial	+ -	Efecto (EF) <i>(Relación Causa-Efecto)</i> - Indirecto (Secundario) - Directo	1 4
Extensión (EX) <i>(Área de Influencia)</i> - Puntual - Parcial - Extenso - Total - Crítica*	1 2 4 8	Momento (MO) <i>(Plazo de Manifestación)</i> - Largo Plazo - Medio Plazo - Inmediato (o Corto Plazo) - Crítico**	1 2 4 -
Acumulación (AC) <i>(Incremento Progresivo)</i> - Simple - Acumulativo	1 4	Reversibilidad (RV) - Corto Plazo - Medio Plazo - Irreversible	1 2 4
Sinergia (SI) <i>(Regularidad de la Manifestación)</i> - Sin Sinergismo (Simple) - Sinérgico - Muy Sinérgico	1 2 4	Persistencia (PE) <i>(Permanencia del Efecto)</i> - Fugaz - Temporal - Permanente	1 2 4
Intensidad (I) - Baja - Media - Alta - Muy Alta - Total	1 2 4 8 12	Periodicidad (PR) <i>(Regularidad de la Manifestación)</i> - Irregular o Periódico y Discontinuo - Periódico - Continuo	1 2 4
Recuperabilidad ((MC) <i>(Reconstrucción por Medios Humanos)</i> Recuperable de Manera Inmediata Recuperable a Mediano plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8	Importancia (I) $I = \pm (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+ MC)$	

Tabla No. 4. 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.

Así, podemos determinar la importancia del impacto, es decir, del efecto de una acción sobre un factor ambiental. Está representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la Tabla No. 4:

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

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

En las tablas siguientes, presenta la aplicación de la metodología anterior por medio de las matrices correspondientes:

Matriz No. 1. Identificación de impactos ambientales										
Simbología O= Impactos identificados		Acciones								
		Preparación del sitio		Construcción			Operación y mantenimiento		Prevención y mitigación	
		Delimitación de áreas	Limpieza del sitio	Excavaciones	Implementación de redes de servicio	Edificación y urbanización	Limpieza general	Operación y limpieza de instalaciones	Mantenimiento general de instalaciones	Aplicación de las medidas de prevención y mitigación
Factores ambientales		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Elemento										
Nivel de Ruido	1			O	O	O	O	O	O	O
Suelo	2			O		O	O	O		O
Estrato herbáceo	3		O			O				O
Fauna de aves	4			O				O		O
Calidad paisajística	5		O	O		O		O	O	O
Calidad de Vida	6				O			O		O
Generación de empleos	7	O	O	O	O	O		O	O	

Tabla No. 5. Matriz 1: Identificación de impactos.

MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD
DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS

Matriz No. 2. Cribada de impactos ambientales									
Simbología	Acciones								
	Preparación del sitio		Construcción				Operación y mantenimiento		Prevención y mitigación
	Delimitación de áreas	Limpieza del sitio	Excavaciones	Implementación de redes de servicio	Edificación y urbanización	Limpieza general	Operación y limpieza de instalaciones	Mantenimiento general de instalaciones	Aplicación de las medidas de prevención y mitigación
III: Impacto Ambiental Seleccionado I: Columnas Acciones J: Factores Implicados									
Factores ambientales	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Elemento									
Nivel de Ruido	1		I _{3,1}	I _{4,1}	I _{5,1}	I _{6,1}	I _{7,1}	I _{8,1}	I _{9,1}
Suelo	2		I _{3,2}		I _{5,2}	I _{6,2}	I _{7,2}		I _{9,2}
Estrato herbáceo	3	I _{2,3}			I _{5,3}				I _{9,3}
Fauna de aves	4		I _{3,4}				I _{7,4}		I _{9,4}
Calidad paisajística	5	I _{2,5}	I _{3,5}		I _{5,5}		I _{7,5}	I _{8,5}	I _{9,5}
Calidad de Vida	6			I _{4,6}			I _{7,6}		I _{9,6}
Generación de empleos	7	I _{1,7}	I _{2,7}	I _{3,7}	I _{4,7}	I _{5,7}	I _{7,7}	I _{8,7}	

Tabla No. 6. Matriz 2: Cribada de impactos.

Matriz No. 3. Valoración de los impactos ambientales													
Atributos	Impactos												
	I _{1,7}	I _{2,3}	I _{2,5}	I _{2,7}	I _{3,1}	I _{3,2}	I _{3,4}	I _{3,5}	I _{3,7}	I _{4,1}	I _{4,6}	I _{4,7}	I _{5,1}
Naturaleza	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-
Intensidad	2	1	2	2	2	4	1	2	2	1	2	2	2
Extensión	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1
Momento	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4
Persistencia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Reversibilidad	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1
Sinergia	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1
Acumulación	4	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	4	1
Efecto	4	1	4	4	4	4	4	1	4	2	4	4	1
Periodicidad	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	4	2	2
Recuperabilidad	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
Importancia	30	-17	26	30	-28	-30	-21	-22	30	-17	31	30	-21

Tabla No. 7. Matriz 3-A: Valoración de impactos.

Matriz No. 3. Valoración de los impactos ambientales													
Atributos	Impactos												
	I _{5,2}	I _{5,3}	I _{5,5}	I _{5,7}	I _{6,1}	I _{6,2}	I _{7,1}	I _{7,2}	I _{7,4}	I _{7,5}	I _{7,6}	I _{7,7}	I _{8,1}
Naturaleza	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-
Intensidad	2	1	4	2	1	1	1	4	2	2	4	2	1
Extensión	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Momento	2	2	2	4	2	4	4	4	1	2	2	4	2
Persistencia	2	4	4	2	2	1	4	4	4	2	4	2	2
Reversibilidad	2	4	4	1	2	2	1	2	4	2	4	1	2
Sinergia	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1

*MIA-P DEL PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA LOCALIDAD
DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ, CHIAPAS*

Matriz No. 3. Valoración de los impactos ambientales													
Acumulación	4	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	4	1
Efecto	4	4	4	4	2	1	1	1	1	4	4	4	2
Periodicidad	4	4	4	2	1	2	2	2	4	2	2	2	1
Recuperabilidad	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	2	1	1
Importancia	-30	28	38	30	-17	19	-20	-36	-28	23	34	30	-17

Tabla No. 8. Matriz 3-B: Valoración de impactos.

Matriz No. 3. Valoración de los impactos ambientales									
Atributos	Impactos								
	I _{8,5}	I _{8,7}	I _{9,1}	I _{9,2}	I _{9,3}	I _{9,4}	I _{9,5}	I _{9,6}	
Naturaleza	+	+	+	+	+	+	+	+	
Intensidad	4	2	2	2	1	2	2	4	
Extensión	2	2	1	1	2	2	2	2	
Momento	4	4	4	4	2	1	2	4	
Persistencia	2	2	1	4	2	2	2	2	
Reversibilidad	2	1	2	4	2	2	2	2	
Sinergia	2	2	1	1	2	2	1	2	
Acumulación	1	4	1	1	1	1	1	1	
Efecto	4	4	4	4	4	1	4	4	
Periodicidad	2	2	1	4	2	1	2	2	
Recuperabilidad	2	1	1	1	1	2	2	2	
Importancia	35	30	23	31	23	22	26	35	

Tabla No. 9. Matriz 3-C: Valoración de impactos.

La simbología para las matrices de valoración de impactos es la siguiente:

 Irrelevantes	 Moderados	 Severos	 Críticos
---	--	---	---

Tabla No. 10. Simbología para valoración de impactos.

Matriz No. 4. Importancia final de impactos ambientales										
Simbología		Acciones								
		Preparación del sitio		Construcción			Operación y mantenimiento		Prevención y mitigación	
		Delimitación de áreas	Limpieza del sitio	Excavaciones	Implementación de redes de servicio	Edificación y urbanización	Limpieza general	Operación y limpieza de instalaciones	Mantenimiento general de instalaciones	Aplicación de las medidas de prevención y mitigación
Factores ambientales		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Elemento										
Nivel de Ruido	1			B						
Suelo	2			B		B		B		B
Estrato herbáceo	3					B				
Fauna de aves	4							B		
Calidad paisajística	5		B			B			B	B
Calidad de Vida	6				B			B		B
Generación de empleos	7	B	B	B	B	B		B	B	

Tabla No. 11. Matriz 4. Importancia final.

C. ARMANDO CORDERO TOVAR

V.2. Identificación y análisis de los impactos ambientales

Derivado de la aplicación de la metodología para la evaluación de impactos ambientales, en donde se identificaron factores del medio ambiente que pueden ser impactados al desarrollar las diferentes actividades que conforman el Proyecto, se tiene lo siguiente:

Se integraron 4 matrices de evaluación:

- ❖ **Matriz 1:** Identificación de Impactos Ambientales (Tabla No. 5) con 9 acciones susceptibles de causar impactos sobre 7 elementos ambientales y socioeconómicos. De esta matriz se detectaron 34 interacciones, considerando cada una de ellas como un posible impacto.
- ❖ Posteriormente, se hace un análisis cualitativo y se depura la Matriz 1, para generar así la **Matriz 2:** Cribada de Impactos (Tabla No. 6).
- ❖ **Matriz 3:** Valoración del Impacto Ambiental (Tablas No. 7, 8 y 9); en donde se hace uso del algoritmo presentado para un análisis cuantitativo de los impactos latentes.
- ❖ **Matriz 4:** Importancia Final (Tabla No. 11), en donde se presentan únicamente los valores de impacto que son iguales o sobrepasan el umbral mínimo de importancia (25), ya que varias las interacciones presentan valores inferiores considerados compatibles o irrelevantes.

Concluyendo lo siguiente:

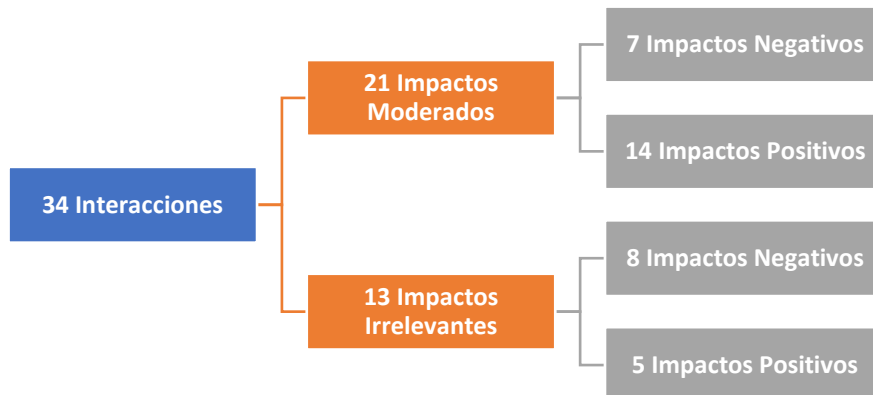


Gráfico No. 1. Resumen de impactos identificados.

Derivado de lo expuesto en los apartados anteriores, se obtiene que la actividad que genera mayor cantidad de impactos negativos son las *excavaciones* las cuales modifican elementos del suelo, junto con la *edificación y urbanización*, ya que de esta manera se transforma el sitio en un medio urbano de forma definitiva, aunado a la *operación del sitio* por la constante generación de residuos y la constante actividad dentro del sitio. Se espera que, con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, se disminuyan los impactos más prominentes.

De igual forma, un impacto negativo que será presenta de manera repetitiva son las afectaciones por las fluctuaciones en el *nivel del ruido* por los trabajos de excavación y de construcción, aunque estas serán de persistencia temporal, sin embargo, la constante actividad una vez que el proyecto entre a la etapa de operación será de carácter persistente. Para ello, se buscará mantener un nivel de ruido respetable para con los vecinos.

Las afectaciones negativas mencionadas pueden ser mitigadas, controladas e incluso prevenidas, con la buena aplicación de medidas de control que buscan asegurar el equilibrio ecológico entre el proyecto y el medio natural. Dichas acciones se describen a detalle en el Capítulo VI del presente documento.

Asimismo, el proyecto traerá consigo impactos positivos, resultado en su mayoría por las actividades de limpieza y mantenimiento, así como por la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales, los cuales buscan que el sitio presente una buena calidad estética, evitando la generación y dispersión de residuos, manteniendo un paisaje enriquecido y generando empleos.

Además, entre los beneficios más grandes esta la mejora de calidad de vida, tanto para los comerciantes de la Localidad de Puerto Arista, como de los visitantes que buscan un espacio para la relajación y el ocio, consiguiendo cumplir con el objetivo de la implementación del proyecto de ofertar un sitio de esparcimiento en armonía con el medio natural.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

**PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA
LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ,
CHIAPAS**

CAPÍTULO VI

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE
LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

PROMOVENTE: C. ARMANDO CORDERO TOVAR

JULIO 2020

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

CONTENIDO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
VI.1. Prevención y mitigación por etapa del proyecto y componente ambiental	1
VI.2. Medidas generales	2

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se describen las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que podrían ser ocasionados a partir de la ejecución del presente Proyecto. Se enlistan acorde al factor ambiental con el que se relacionan para minimizar los efectos posibles de los impactos ambientales expuestos anteriormente y respecto a la etapa del proyecto en la cual se manifiesta el impacto correspondiente

VI.1. Prevención y mitigación por etapa del proyecto y componente ambiental

Etapa de preparación del sitio

Factor: *Suelos*

Se deberán establecer los límites del proyecto y de cada una de las obras a realizar, indicando los límites del área a afectar, evitando así la invasión y afectación de terrenos aledaños.

Durante las actividades de limpieza y acarreo, deberá tenerse cuidado con cualquier tipo de flora que puedan encontrarse en las zonas aledañas al predio, y estar al tanto de no dañar a la fauna que podría presentar al momento de ejecutar estas acciones.

Factor: *Nivel de ruido*

Se deberá trabajar durante horario matutino, a fin de evitar causar molestias a los vecinos y visitantes de la zona. Todas las actividades de preparación se realizarán de manera manual, **no** se hará uso de equipos eléctricos o maquinaria.

Factor: *Medio biótico*

Dado que el área del proyecto consiste en un espacio abierto, se deberá realizar recorridos a lo largo de la superficie de manera preventiva para ahuyentar a la fauna, en caso de que algún individuo logre ingresar al sitio, haciendo ruido con botes o materiales metálicos, sin causarles ningún tipo de daño.

Etapa de construcción

Factor: *Medio biótico*

Todo material utilizado para las actividades de construcción deberá ser almacenado en el sitio determinado para dicha acción, evitando la propagación de dichos insumos y de sus respectivos residuos, así como de los desechos producidos por los trabajadores, los cuales deberán ser colocados en los recipientes dispuestos para su colecta y subsecuente disposición al sistema de limpia municipal.

Factor: *Suelos*

Se realizarán los trabajos de excavación y de construcción dentro de los límites autorizados del proyecto. Cualquier obra o actividad fuera de los mismos queda prohibida.

Factor: *Nivel de ruido*

Para disminuir el incremento en los niveles de ruido por las actividades de construcción, únicamente se trabajará entre el horario de 9 de la mañana y las 3 de la tarde, evitando molestar a los vecinos de la localidad.

Etapas de operación y mantenimiento

Factor: *Medio Biótico*

Se mantendrá la generación de residuos al mínimo, promoviendo el consumo consciente y cultura de limpieza. Se colocarán recipientes de plástico resistentes con cubierta y bolsas impermeables dentro de las habitaciones, baños y espacios comunes para el almacenamiento temporal de los residuos, los cuales deberán ser entregados a la autoridad encargada de su disposición en los horarios que ellos manejen.

Los botes en áreas comunes tendrán letreros que permitan su fácil identificación, que promuevan la separación de la basura.

De encontrarse bolsas para los residuos sólidos en mal estado, estas deberán ser desechadas y deben cambiarse por nuevas en buenas condiciones, para evitar el esparcimiento de residuos y de los lixiviados que puedan generarse.

Se informará los visitantes sobre la importancia de la conservación y protección del medio natural y de los sistemas costeros, recomendando evitar tirar basura y prohibiendo el consumo de productos prohibidos por la ley, usualmente distribuidos por vendedores ambulantes, a quienes no se les permitirá entrada.

Se procurará siempre la protección y cuidado de cualquier especie que pueda avistarse en las cercanías del sitio del Proyecto. En caso de encontrarse alguna especie en categoría de riesgo, se deberá avisar a las Autoridades pertinentes en materia ambiental.

Factor: *Nivel de ruido*

Para disminuir el incremento en los niveles de ruido por la constante actividad dentro del área del proyecto, se pedirá a los visitantes que mantengan un nivel considerable del volumen que pueda resultar de sus actividades de descanso y recreación, en respectivos horarios, por respeto a los vecinos de la comunidad, a pesar de que los niveles de ruido no son considerados de gran nivel.

VI.2. Medidas generales

- ❖ 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.
- ❖ Se tendrán accesibles diversos recipientes de plástico con tapa superior para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos domésticos que se generen.
- ❖ Se tomará en cuenta el nivel de ruido que se provoque por las actividades 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 las instalaciones del proyecto, como son: pintura interior y exterior, electricidad, equipamiento sanitario, cocina, alberca, regaderas, etc.
- ❖ Se instalarán una serie de letreros con el fin de proteger la fauna tales como
 - No alimentar a la fauna
 - No molestar a la fauna
 - Protege la biodiversidad
 - No provocar ruido innecesario
 - No depositar residuos fuera de las zonas indicadas
 - No remover, coleccionar o dañar ningún tipo de fauna; entre otros.
- ❖ No se permitirá la introducción de fauna exótica o domésticas, como los gatos, que pueda perjudicar a las especies locales.
- ❖ Se adoptarán medidas para el ahorro del agua (evitar fugas, equipos ahorradores) y la electricidad (uso de focos y electrodomésticos ahorradores), con lo cual se obtendrán beneficios económicos y ambientales

Al encontrarse en un sitio cercano a la zona de anidación de la Tortuga Marina, se considerarán las siguientes acciones:

- ❖ La zona de playa cercana al sitio del Proyecto se mantendrá libre de residuos.
- ❖ En caso de avistamiento de alguna especie, se procurará la protección de su integridad y seguridad; dando aviso inmediato de su aparición a la Autoridad competente cercana al área del proyecto. Se tendrá especial cuidado durante sus temporadas de anidación.
- ❖ Si se llegase a detectar el daño o captura de cualquier ejemplar de Tortuga Marina por parte de algún individuo o grupo de personas; se notificará de manera inmediata a la Autoridad pertinente.
- ❖ Se dará aviso inmediato a la Autoridad si se llegase a detectar un robo y/o consumo de huevos de Tortuga Marina.

Asimismo, el Promoviente atenderá a todas las recomendaciones y condicionantes que la Secretaría considere necesarias, a fin de asegurar la protección del medio y armonía con la implementación del proyecto.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

**PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA
LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ,
CHIAPAS**

CAPÍTULO VII

**PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO,
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

PROMOVENTE: C. ARMANDO CORDERO TOVAR

JULIO 2020

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

CONTENIDO

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	1
VII.1. Pronóstico del escenario ambiental	1
VII.1.1. Análisis del escenario actual.....	1
VII.1.2. Análisis del escenario con proyecto	1
VII.1.3. Análisis del escenario con proyecto y medidas de prevención y mitigación	2
VII.2. Conclusiones	2

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

VII.1. Pronóstico del escenario ambiental

Un pronóstico se define como una predicción de un proceso a futuro con base en criterios lógicos o científicos. De esta manera, se entiende que un pronóstico ambiental pretende visualizar el escenario resultante de la aplicación un proyecto en un sitio determinado en relación con el medio ambiente, haciendo uso de la descripción ambiental del sitio, el diagnóstico ambiental, la evaluación de impactos y las medidas de manejo propuestas.

Se tiene como punto de partida el análisis de las condiciones presentes, tomando en cuenta las tendencias de cambio observadas y las esperadas después de la inserción del proyecto en el medio. Así, se puede considerar el estado del medio natural en diferentes momentos y condiciones en la que se encontrará tomando en cuenta intensidad de los impactos que se presentan en el medio ambiente.

Con base en lo descrito en capítulos anteriores, se presenta la proyección del estado del sistema con la aplicación del proyecto, con y sin medidas de prevención y mitigación.

VII.1.1. Análisis del escenario actual

Actualmente, el sitio del proyecto consiste en una superficie sin un uso determinado, desprovista de vegetación al encontrarse entre dos inmuebles sobre una zona urbanizada, presentando un estado deteriorado similar a la de un lote baldío, dando espacios para el refugio de animales callejeros, que pueden afectar a especies que arriban a las áreas colindantes, representando un riesgo hacia ellas. Dado que carece de vegetación abundante o aprovechable, el sitio no genera servicios ambientales como aquellos de zonas agrícolas o forestales.

VII.1.2. Análisis del escenario con proyecto

El Proyecto comprende la construcción, operación y mantenimiento de infraestructuras para el hospedaje (suites y departamento) así como amenidades (alberca y área de descanso) sobre una superficie de 574.61 m² sobre Terrenos Ganados al Mar en la localidad de Puerto Arista, en el municipio de Tonalá, Chiapas.

El entorno ambiental del sitio del Proyecto sustenta una considerable importancia estética y ecológica, al ser un lugar turístico urbanizado, recibiendo un gran número de visitantes periódicamente dada la belleza natural de las playas.

Los impactos negativos del crecimiento irregular y desordenado han sido reportados constantemente; de realizar el proyecto sin tomar en cuenta los programas de ordenamiento urbano y diversas medidas que prevengan daños al entorno natural llegarían a ocasionar afectaciones en la calidad paisajística, la economía de la comunidad, además de molestias para los terrenos vecinos, generando un gasto monetario al propietario, y disminuyendo la vida útil del proyecto.

A pesar de que el área del proyecto y las obras, así como las actividades que se pretenden realizar, son comunes en la zona, se debe tener en cuenta que, a largo plazo, puede deteriorar el sistema ambiental en el que se localiza por el uso inadecuado del suelo, la generación de residuos sólidos y líquidos, y posibles daños a la biodiversidad de los alrededores del área del proyecto, pudiendo afectar la integridad y conservación del ANP cercana al proyecto.

VII.1.3. Análisis del escenario con proyecto y medidas de prevención y mitigación

A diferencia del escenario anterior, un proyecto que se lleva a cabo considerando medidas de mantenimiento y de prevención de impactos ambientales resulta sustentable y costo-efectivo, atractivo para los turistas, además de aumentar la protección del entorno natural. La implementación de las medidas de mitigación y prevención enlistadas en el Capítulo VI y las que en su momento indique la Secretaría, serán de vital importancia para el monitoreo y control de los impactos ambientales identificados en el Capítulo V. Con dichas medidas se garantiza la seguridad, eficiencia y durabilidad de las instalaciones que comprenden al Proyecto.

Por ende, no se generarán gastos innecesarios por multas o reparaciones constantes, se garantiza la protección, cuidado y conservación de los diversos componentes ambientales y la oferta de servicios para la mejora de la economía de la localidad en donde se establece el Proyecto.

VII.2. Conclusiones

El proyecto ofrece diversos beneficios con su autorización, desde el conocimiento de la ejecución y desarrollo de obras ante las dependencias pertinentes, hasta la oferta de servicios de descanso, ocio y recreación en equilibrio con el medio ambiente, ya que el proyecto se basa en el respeto a la diversidad biológica del entorno inmediato, para lo cual se incorpora a su diseño y alcances las medidas de prevención y mitigación propuestas y las que señale la Secretaría en su momento.

Como se ha mencionado con anterioridad, en el área del Proyecto no se encontraron especies de Flora y Fauna que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; ni se localiza en Áreas Naturales Protegidas, además de no contar con cuerpos de agua dentro de sus límites, siendo el más cercano el Océano Pacífico. Además, con base en la Carta Temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI del INEGI (2017), se localiza sobre una zona catalogada como Área desprovista de vegetación, reiterándose así que no se afecta a ningún tipo de vegetación de importancia cinegética.

Por lo anterior, se concluye como resultado del estudio de Impacto Ambiental, que el Proyecto *“Suites Puerto Arista, ubicadas en la localidad Puerto Arista, municipio de Tonalá, Chiapas”* es **viable** desde el aspecto ambiental, optimizando el estado actual del sitio y minimizando los posibles impactos ambientales a generarse por su ejecución.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

**PROYECTO: SUITES PUERTO ARISTA, UBICADAS EN LA
LOCALIDAD DE PUERTO ARISTA, MUNICIPIO DE TONALÁ,
CHIAPAS**

CAPÍTULO VIII

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

PROMOVENTE: C. ARMANDO CORDERO TOVAR

JULIO 2020

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

CONTENIDO

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

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

VIII.1. Referencias bibliográficas

- ❖ 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). (2019). *Áreas Naturales Protegidas*. En línea en: http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm
- ❖ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2001). *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>
- ❖ 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). (2017). 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. 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*.
- ❖ Plan Estatal de Desarrollo (2019-2024). Gobierno del Estado de Chiapas.
- ❖ Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024). Gobierno de la República.
- ❖ 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.
- ❖ 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/marcojuridico/Estatad/informacion/Lineamientos/Nor/2014/XXIII-Estadistica-Poblacion.pdf>

VIII.2. Documentación legal

Se anexan la identificación oficial del Promovente, así como la identificación del encargado de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

VIII.3. Planos

Se adjuntan las cartas temáticas a los que se hace referencia en los Capítulos de la MIA-P.

De igual manera, se anexan el plano arquitectónico y el plano topográfico del proyecto.

VIII.4. Fotografías

Se adjunta un Anexo Fotográfico.