



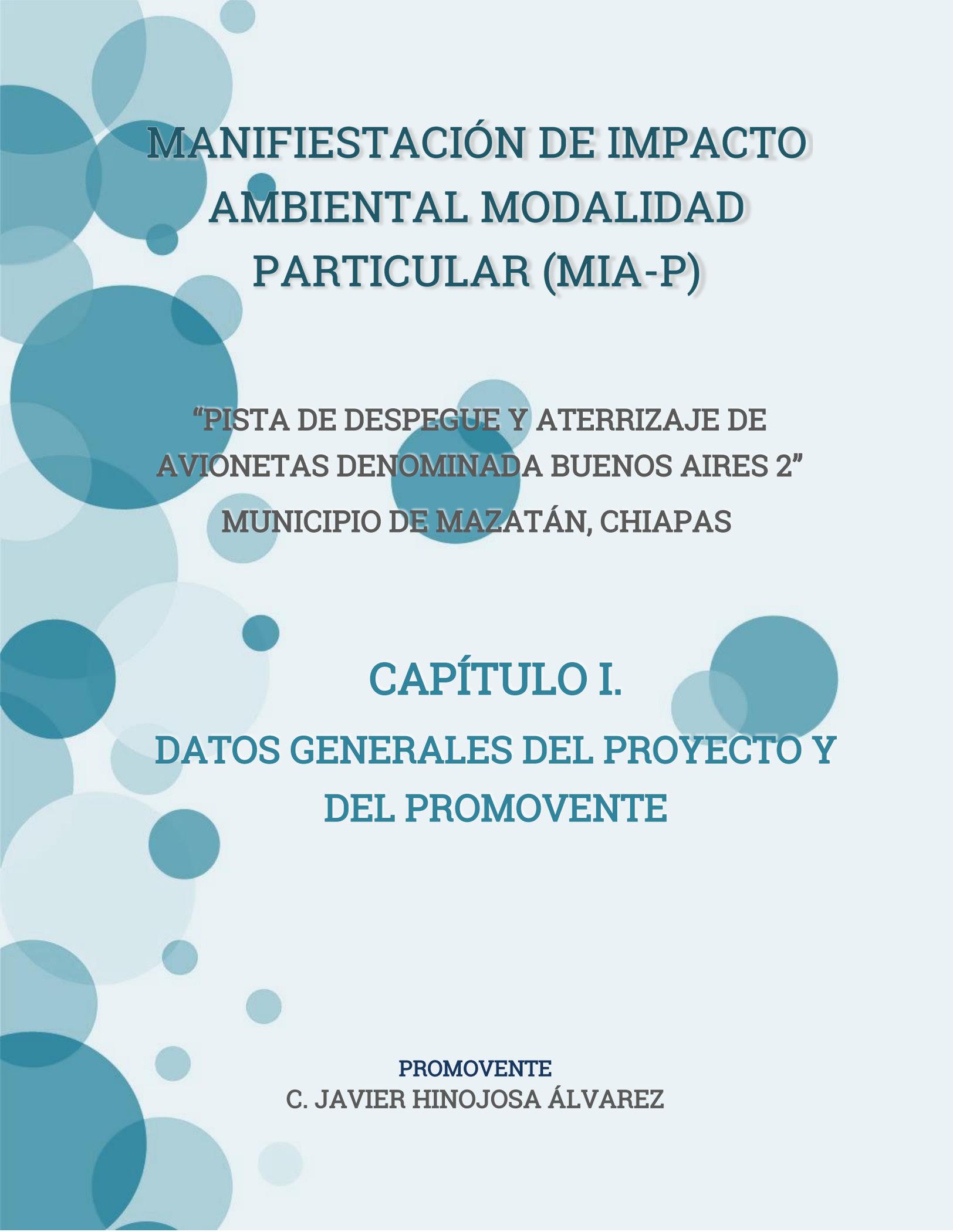
- I. **Nombre del área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Chiapas.
- II. **Identificación del documento del que se elabora la versión pública:** manifestación de impacto ambiental ingresada con número de bitácora **07/MP-089/10/21**.
- III. **Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman:** Partes correspondientes a: Domicilio particular, teléfono y correo electrónico de particulares, Registro Federal de Contribuyentes y CURP.
- IV. **Fundamento Legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con bases en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 115 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular del área:**
Lic. Aquiles Espinosa García. - Titular de la Oficina de Representación en Chiapas

- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:**
Versión pública aprobada en la sesión celebrada el **11 de julio del 2025**, número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el: **ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART 67_FVI**

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART67_FVI.pdf





MANIFIESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

“PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE
AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”
MUNICIPIO DE MAZATÁN, CHIAPAS

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL PROMOVENTE

PROMOVENTE
C. JAVIER HINOJOSA ÁLVAREZ

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.....	1
I.2. Datos Generales del Promovente	1
I.2.1. Nombre o Razón Social	1
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.....	1
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

FIGURAS

Figura 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

"Pista de despegue y aterrizaje de avionetas denominada Buenos Aires 2"

I.1.2. Ubicación del Proyecto

El área del Proyecto se localiza sobre dos parcelas ejidales, ubicadas en el Ejido Buenos Aires, en el municipio de Mazatán, perteneciente al Estado de Chiapas (Figura 1):

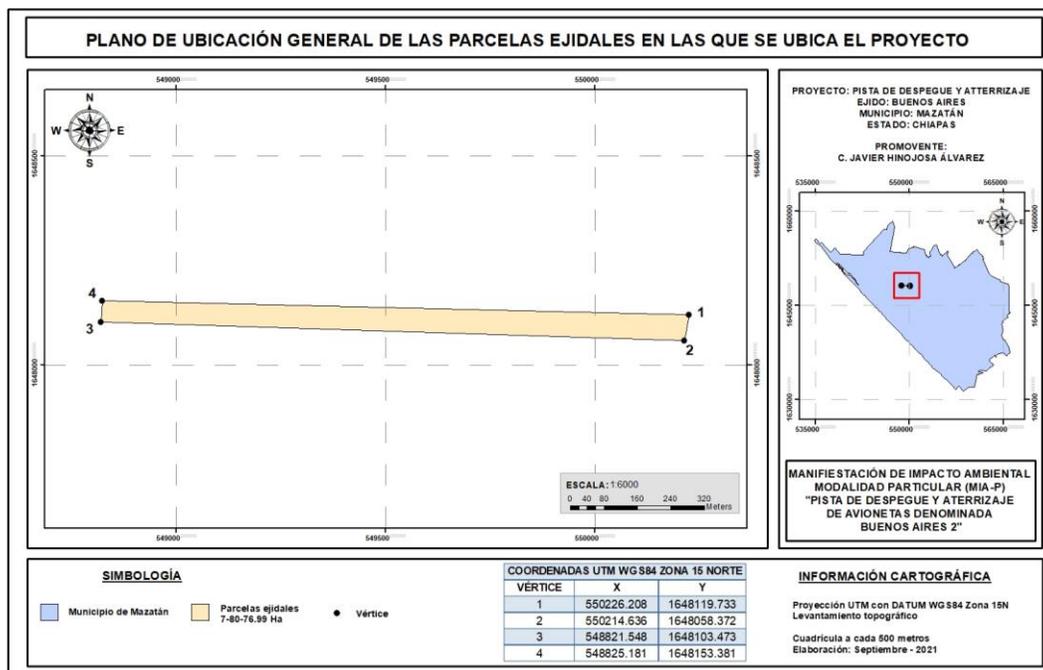


Figura 1. Ubicación del área del proyecto.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

Dada la naturaleza del Proyecto, que consiste en la construcción, y consecuente operación y mantenimiento de una pista para avionetas, se estima que su vida útil será de 15 años.

I.2. Datos Generales del Promoviente

I.2.1. Nombre o Razón Social

C. Javier Hinojosa Álvarez

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

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

I.2.3. Dirección del Promovente

[REDACTED]

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

I.3.1. Nombre o Razón Social

C. Emilio Palomeque Figueroa

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

I.3.3. Nombre del responsable técnico

C. Emilio Palomeque Figueroa

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

[REDACTED]



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

“PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE
AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”
MUNICIPIO DE MAZATÁN, CHIAPAS

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PROMOVENTE
C. JAVIER HINOJOSA ÁLVAREZ

CONTENIDO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
II.1. Información General del Proyecto	1
II.1.1. Naturaleza del proyecto	1
II.1.2. Selección del sitio.....	1
II.1.3. Ubicación física del proyecto	2
II.1.3.1. Representación gráfica regional	3
II.1.3.2. Representación gráfica local.....	4
II.1.4. Inversión requerida.....	5
II.1.5. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	5
II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	6
II.2. Características particulares del proyecto.....	7
II.2.1. Programa general de trabajo.....	7
II.2.2. Dimensiones del proyecto.....	8
II.2.2.1. Tipo y características de la infraestructura aeroportuaria.....	8
II.2.2.2. Capacidad proyectada.....	9
II.2.2.3. Tránsito estimado	9
II.2.2.4. Otras obras requeridas.....	9
II.2.2.5. Distribución de la infraestructura	10
II.2.2.6. Tipo y características de las aeronaves	10
II.2.3. Etapa de preparación del sitio	13
II.2.3.1. Descripción de obras provisionales para el proyecto.....	13
II.2.4. Etapa de construcción.....	13
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento	14
II.2.5.1. Descripción de obras asociadas al proyecto	15
II.2.6. Etapa de abandono del sitio.....	16
II.2.7. Utilización de explosivos	16
II.2.8. Generación, manejo y disposición de los residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	16
II.2.8.1. Residuos sólidos.....	16
II.2.8.2. Residuos Peligrosos.....	16
II.2.8.3. Emisiones de ruido	17
II.2.8.4. Emisiones a la atmósfera	17
II.2.9.5. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	22

TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM de las parcelas en donde se desarrollará el proyecto.	2
Tabla 2. Coordenadas de las parcelas.	3
Tabla 3. Cronograma de Actividades.	8
Tabla 4. Superficie que ocupa cada componente del proyecto.	8
Tabla 5. Características de la pista de despegue y aterrizaje.	9
Tabla 6. Personal requerido.	14
Tabla 7. Maquinaria y vehículos necesarios.	14
Tabla 8. Generación, manejo y disposición de residuos.	16
Tabla 9. Consumo de combustible anual.	19
Tabla 10. Factor de emisión para maquinaria de construcción.	19
Tabla 11. Emisiones de bióxido de carbono en toneladas.	20
Tabla 12. Emisiones de metano.	20
Tabla 13. Emisiones de óxido nitroso.	20
Tabla 14. Valores del Potencial de Calentamiento Global.	21
Tabla 15. Bióxido de carbono equivalente por emisiones de CO ₂	21
Tabla 16. Bióxido de carbono equivalente por emisiones de CH ₄	21
Tabla 17. Bióxido de carbono equivalente por emisiones de N ₂ O.	21
Tabla 18. Emisiones de Bióxido de carbono equivalente total.	21

FIGURAS

Figura 1. Predio en donde se ubica el proyecto.	2
Figura 2. Ubicación de las parcelas 696 y 697.	3
Figura 3. Macrolocalización del área del proyecto.	4
Figura 4. Microlocalización del Área del Proyecto.	4
Figura 5. Ruta de acceso al área del proyecto.	5
Figura 6. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto.	6
Figura 7. Cuerpos de agua cercanos al proyecto.	7
Figura 8. Ubicación del proyecto dentro de las parcelas ejidales.	10
Figura 9. Diseño de avión aeroplacador de agricultura.	11
Figura 10. Diseño general de aviones Cessna.	12

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información General del Proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El Proyecto "Pista de despegue y aterrizaje de avionetas denominada Buenos Aires 2" consiste en el acondicionamiento de una pista de despegue y aterrizaje con una longitud de 1,200 metros, así como la construcción de infraestructura permanente que permitirá su correcta operación, en el municipio de Mazatán, Chiapas.

Entre las obras principales se encuentran:

- ▶ Pista de despegue y aterrizaje.
- ▶ Hangar 001.
- ▶ Hangar 002.
- ▶ Oficina con dormitorio, sala, cocina y baño.

El proyecto resultará en un espacio adecuado para la salida y llegada de las avionetas, como apoyo para los servicios que estas ofertan: transporte, turismo recreativo, apoyo para la investigación científica, actividades agrícolas y de apoyo al manejo de incendios en la región.

El medio de transporte aéreo es uno de los más rápidos y seguros, con tiempos de viaje mínimos, capacidad de carga considerable, que generan grandes beneficios en el traslado tanto de pasajeros como de productos en situaciones rutinarias y en situaciones de emergencia, dada la facilidad en la movilidad. De esta manera, las aeronaves permiten la adaptación y conexión a cualquier punto del territorio estatal.

Asimismo, permite el control de seguimiento a través de los sistemas electrónicos integrados en las aeronaves, lo que permitirá un seguimiento exhaustivo del punto exacto de localización, agregando valor a la seguridad.

Es importante mencionar que el área del proyecto se ubica dentro de los límites del Área Natural Protegida "Reserva de la Biosfera La Encrucijada", sin embargo, su desarrollo atiende a los criterios de conservación de dicha ANP. De igual manera, el proyecto contribuirá a las labores de investigación científica, actividades agrícolas y al manejo de incendios forestales en la zona.

El proyecto se llevará a cabo en un área que no presenta actividad aérea a la redonda y sobre una zona desprovista de vegetación de importancia, por lo que no requerirá el cambio de uso del suelo ni de la apertura de nuevos caminos de acceso.

II.1.2. Selección del sitio

Los primordiales criterios para la elección del sitio del proyecto fueron los siguientes:

Técnicos

- Se cuenta con la propiedad de las parcelas ejidales.
- Cumple con los lineamientos técnicos para la aviación.
- Capacidad de resistencia del terreno.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"**

Ambientales

- Aprovechamiento de un área previamente impactada por cultivos agrícolas, evitando el impacto de áreas conservadas.
- No se afectarán áreas forestales, ni los ecosistemas locales.
- Se desarrollarán actividades de ahuyentamiento y reubicación de fauna local transitoria.
- Acceso controlado al área de la pista.

Socioeconómicos

- Se dispondrá de la pista de despegue y aterrizaje para actividades relacionadas a la investigación científica, para el turismo recreativo y transporte, así como para acciones de fumigación agrícola.
- El sitio apoyará en el manejo de incendios forestales en menor tiempo.

II.1.3. Ubicación física del proyecto

El proyecto se encuentra en dentro de un predio constituido por dos parcelas pertenecientes al Ejido Buenos Aires, en el municipio de Mazatán, Chiapas, que cuentan con una superficie total de 7-80-76.99 Hectáreas (Figura 1). El predio se ubica dentro de las coordenadas que se enlistan en la Tabla No. 1.

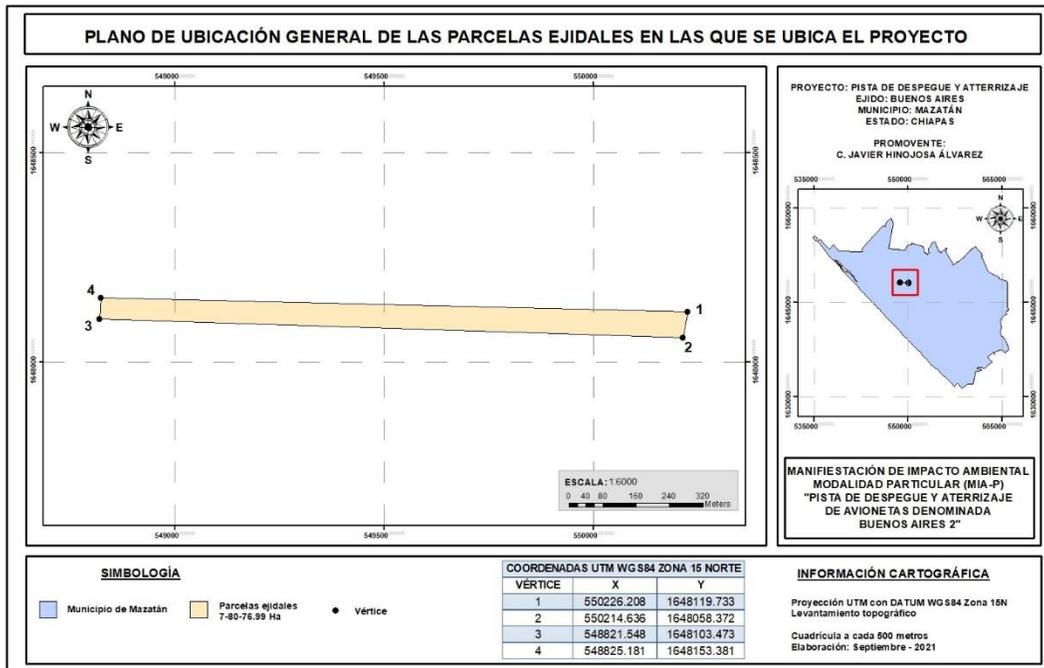


Figura 1. Predio en donde se ubica el proyecto.

Coordenadas UTM (Datum WGS84, Zona 15 Norte)		
Vértice	X	Y
1	550226.208	1648119.73
2	550214.636	1648058.37
3	548821.548	1648103.47
4	548825.181	1648153.38

Tabla 1. Coordenadas UTM de las parcelas en donde se desarrollará el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Como se mencionó, el área total del predio se genera de la unión de dos parcelas ejidales:

- Parcela Núm. 696 Z-1 P3/3, del Ejido Buenos Aires con una superficie de 3-61-44.00 Ha.
- Parcela Núm. 697 Z-1 P3/3, del Ejido Buenos Aires con una superficie de 4-19-32.99 Ha.

Se definen las superficies individuales de dichas parcelas en la Figura 2, y se enlistan las coordenadas en la Tabla 2:

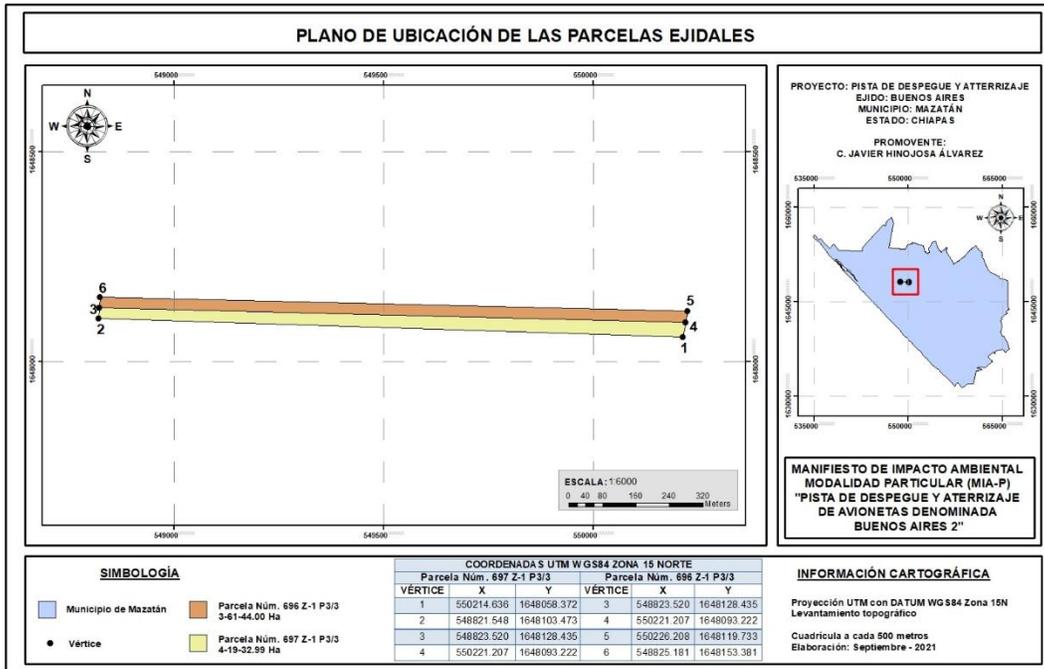


Figura 2. Ubicación de las parcelas 696 y 697.

Coordenadas UTM (Datum WGS84, Zona 15 Norte)			
Parcela	Vértice	X	Y
697	1	550214.636	1648058.372
	2	548821.548	1648103.473
	3	548823.520	1648128.435
	4	550221.207	1648093.222
696	3	548823.520	1648128.435
	4	550221.207	1648093.222
	5	550226.208	1648119.733
	6	548825.181	1648153.381

Tabla 2. Coordenadas de las parcelas.

II.1.3.1. Representación gráfica regional

El proyecto se ubica dentro del municipio de Mazatán, perteneciente a la Región Socioeconómica X Soconusco, integrada por 15 municipios en el extremo sur del Estado de Chiapas.

Mazatán colinda al Norte con los municipios de Huixtla y Huehuetán, al Este con Tapachula y al Suroeste con el Océano Pacífico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

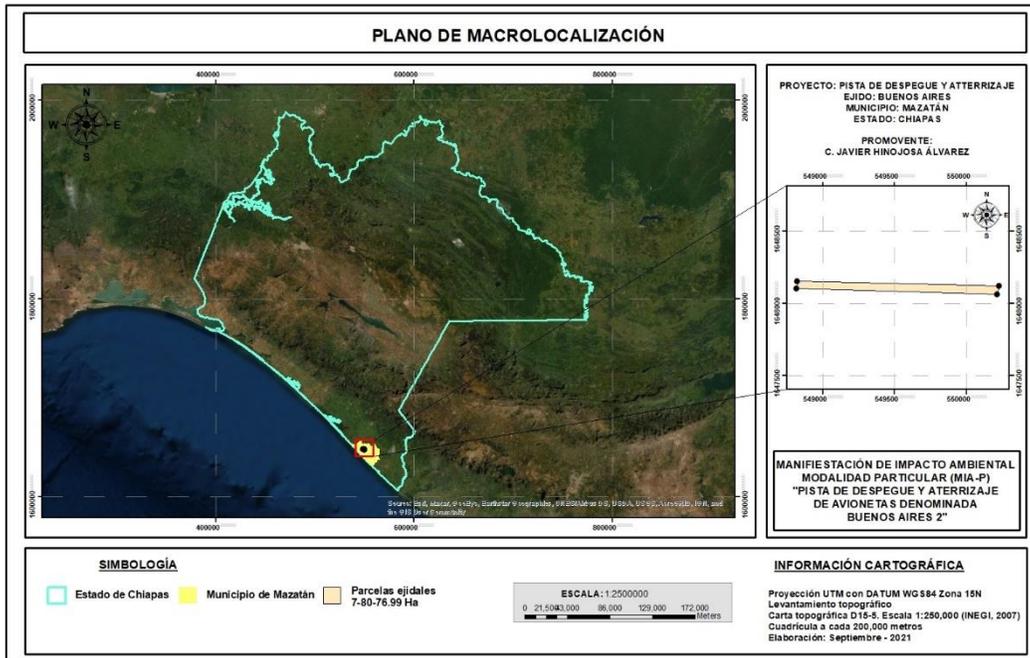


Figura 3. Macrolocalización del área del proyecto.

II.1.3.2. Representación gráfica local

De manera local, el proyecto se localiza cerca de la localidad Aquiles Serdán (1ª Ampliación), así como dentro del Ejido Buenos Aires. Se muestra la ubicación del proyecto respecto a la Carta Topográfica D15-5, Escala 1: 250,000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2007), como puede observarse en la Figura 4:

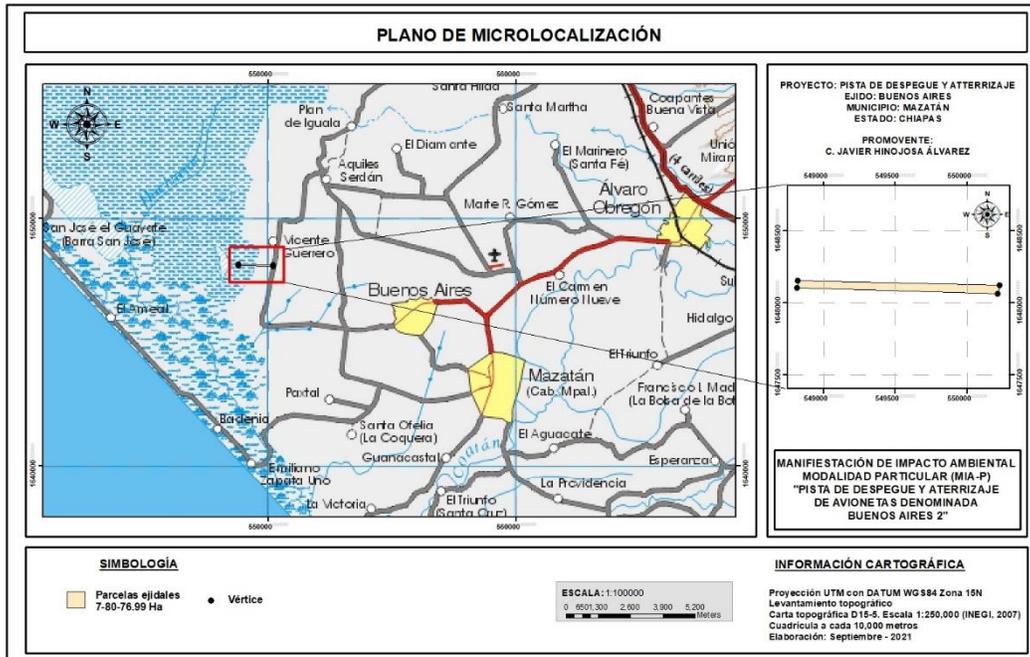


Figura 4. Microlocalización del Área del Proyecto.

En cuanto a sus colindancias, se tiene las siguientes:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

- Al Norte: Con la Parcela 695.
- Al Sur: Con el Ejido Buenos Aires.
- Al Este: Con la calle hacia Aquiles Serdán.
- Al Oeste: Con el Ejido Los Mazatecos.

El acceso al sitio del proyecto desde la salida de la localidad Aquiles Serdán, desde las canchas con rumbo hacia el sur, se prosigue por el camino rural por 1.90 Km para después doblar a la derecha y continuando en esta vía por 730 metros para luego doblar a la izquierda y continuar con rumbo sur por 1.00 Km, en donde se encontrará el sitio de proyecto al costado derecho del camino.

Lo anterior se ilustra en la Figura 5:

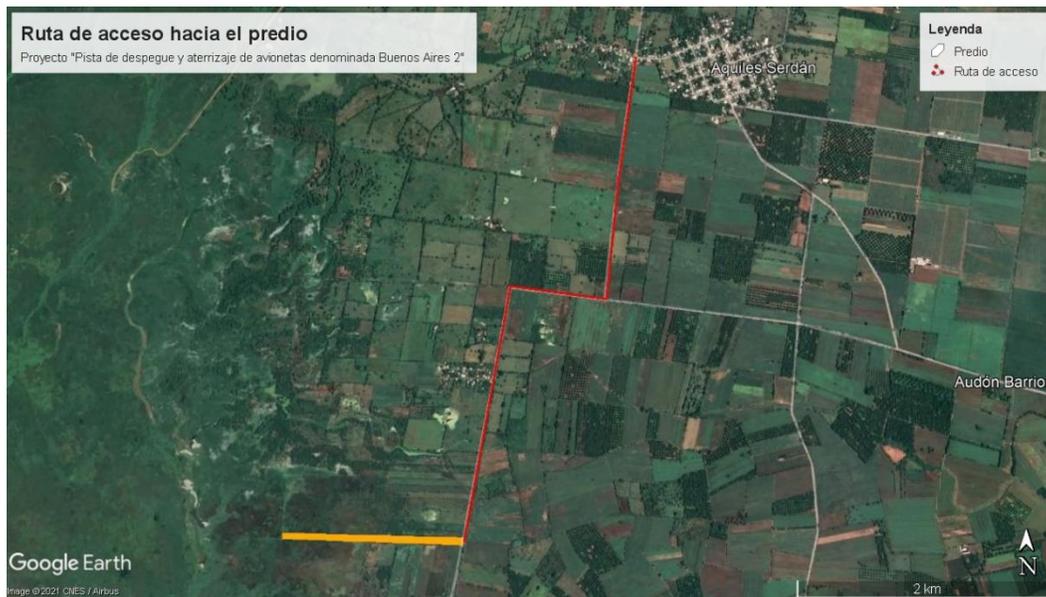


Figura 5. Ruta de acceso al área del proyecto.

II.1.4. Inversión requerida

La inversión general estimada para la implementación del proyecto es de \$100,000.00 pesos (Cien mil pesos 00/100 M.N.)

Con respecto a la operación, mantenimiento y actividades de prevención y mitigación, se calcula un costo anual aproximado de \$100,000.00 (Cien mil pesos 00/100 M.N.). Dicho monto irá en detrimento a consecuencia de los avances de restauración y los resultados de la puesta en marcha de la pista.

II.1.5. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto se encuentra cercana a las localidades rurales Aquiles Serdán (1ª Ampliación), Los Tres Hermanos, Vicente Guerrero, El Castaño, El Encanto, El Embarcadero, entre otros. También, se encuentra a poca distancia de las localidades urbanas Buenos Aires (5 Km al sureste) y Mazatán (8 Km al sureste).

Todas las localidades mencionadas anteriormente cuentan con los principales servicios de vivienda como lo son vías de comunicación funcionales, alumbrado público, electricidad,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

abastecimiento de agua potable, sistemas de tratamiento de aguas residuales, servicios de telefonía, entre otros.

El desarrollo del proyecto cuenta con los servicios básicos para su desarrollo, como lo son: vías de acceso por medio de los caminos colindantes, abastecimiento de agua potable por medio de pipas, energía eléctrica y alumbrado y fosas sanitarias para el tratamiento de aguas residuales. La comunicación dentro de la pista estará basada en el uso de radio.

Como servicios auxiliares se contempla la renta de la maquinaria pesada para las etapas de preparación y construcción, así como los servicios de mantenimiento y refacciones, en la localidad Aquiles Serdán. Se dará prioridad en la contratación de mano de obra a los habitantes de las comunidades cercanas.

II.1.6. 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 de dos usos de suelo: *Agricultura de riego anual y semipermanente* y *Tular*, como se observa en la Figura 6.

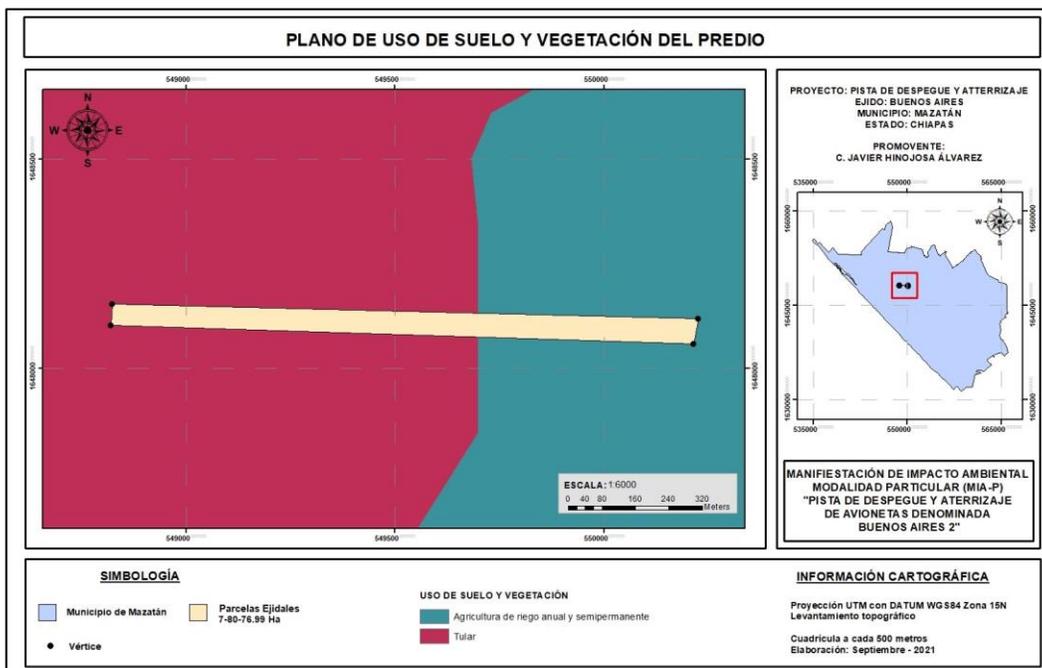


Figura 6. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto.

Con base en lo observado en las visitas a campo, el área del proyecto se considera un terreno agrícola, además, en las zonas aledañas predomina dicho uso de suelo, así como asentamientos humanos. Por otro lado, se observan áreas desprovistas de vegetación, o que presentan flora de pastizal.

Por otra parte, aproximadamente a 636 metros al noroeste del área del proyecto, se encuentra un cuerpo de agua y una corriente de agua, ambos de condición intermitente; además, a 690 metros al norte, se presenta una corriente de agua intermitente, tal y como puede observarse en la siguiente figura:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

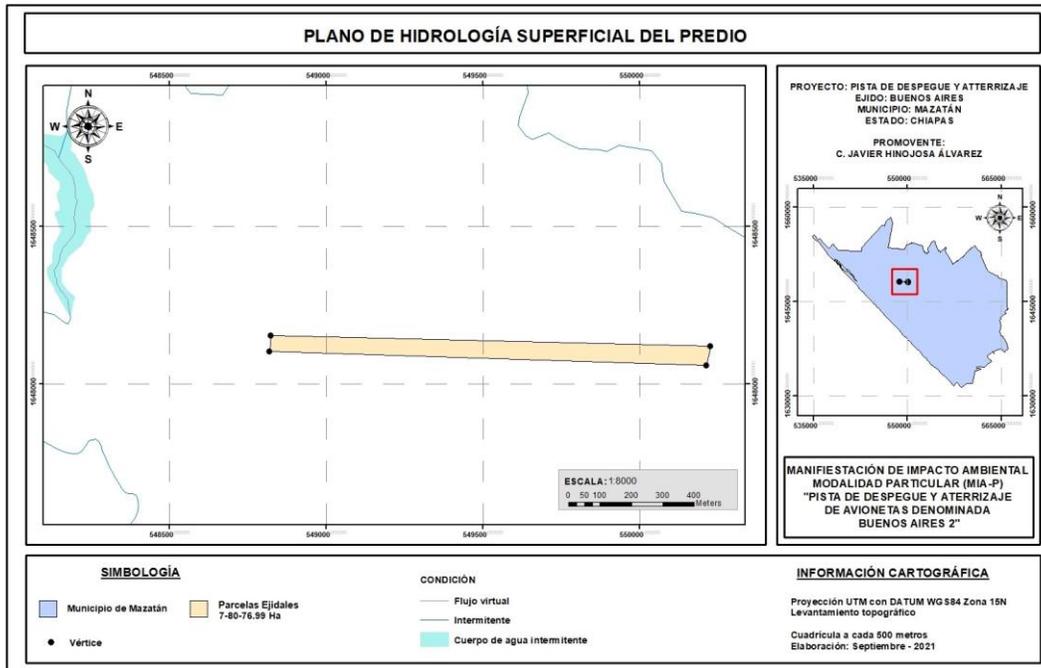


Figura 7. Cuerpos de agua cercanos al proyecto.

II.2. Características particulares del proyecto

El Proyecto contempla las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento, así como el futuro abandono de las obras que se enlistadas con anterioridad en el apartado *II.1.1. Naturaleza del Proyecto*. Dichas obras ocupan una superficie de 22,054.867 m² dentro de dos parcelas ejidales con una superficie total de 78,076.99 m², en el municipio de Mazatán, 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												
Trazo y nivelación		.										
Acondicionamiento de pista y franjas de seguridad		.	.									
Construcción de infraestructura				.	.							
Instalación de fosa sanitaria					.							
Colocación de señalamientos y aditamentos de seguridad						.						
Etapas de operación y mantenimiento												
Operación y limpieza de las instalaciones						

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento general de infraestructura y equipos									.			.
Aplicación de las medidas de prevención y mitigación
Año 2 - 15												
Eta												
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*												
Desmantelamiento y limpieza del área*										.		
Actividades de reforestación*											.	.

Tabla 3. Cronograma de Actividades.

**Estas actividades se realizarán únicamente al finalizar la operación del proyecto en el Año 15.*

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. Dimensiones del proyecto

La superficie total que ocupará el proyecto corresponde a 22,054.867 m² (2.205 Ha), equivalente a 28.25% de la superficie del predio (78,076.99 m²). La pista de despegue y aterrizaje contará con una longitud de 1,200.00 metros lineales y un ancho de 18.00 metros.

En la Tabla 4, se presenta el desglose de áreas del proyecto:

Componente	Superficie		% en relación con el área del predio
	m ²	Ha	
Pista	21,600.000	2.160	27.67
Hangar 001	238.672	0.024	0.31
Hangar 002	133.473	0.013	0.17
Casa (oficina, sala, cocina, recamara, baño)	82.722	0.008	0.11
Superficie de proyecto	22,054.867	2.205	28.25

Tabla 4. Superficie que ocupa cada componente del proyecto.

II.2.2.1. Tipo y características de la infraestructura aeroportuaria

En seguida, se enlista las características de las obras contempladas para el proyecto y sus características:

1. Pista

Para el despegue y aterrizaje de avionetas, consiste en una plataforma de 1,200 metros lineales de longitud y 18 metros de ancho, a base de tierra compactada.

Consiste en una pista de corto alcance con carácter privado, con acceso a personal que realizará turismo recreativo, investigación científica, actividades agrícolas y acciones de apoyo al manejo de incendios.

Cuenta con las siguientes características:

Longitud	1,200	Metros
Ancho	18	Metros
Elevación de rasante	4	msnm
Orientación	Orientación; pista 26 a 265.98 ° con respecto al norte y 08 a 85.98 con respecto al norte.	

Tabla 5. Características de la pista de despegue y aterrizaje.

El área donde se realizará la pista de aterrizaje/ despegue es de uso agrícola y no presenta árboles, ni arbustos, por lo que la limpieza del área se limitara a herbáceas.

2. Hangar 001

Espacio específico para el resguardo de aviones aeroplantes de agricultura (usualmente denominados como fumigadores) modelo Piper Pawnee.

3. Hangar 002

Espacio específico para el resguardo de aviones de pasajeros modelo Cessna, para un máximo de 5 a 7 pasajeros

4. Oficina con dormitorio, sala, cocina y baño

Espacio para actividades administrativas que contará con un dormitorio, un baño, sala y cocina para los trabajadores. Se considerará como torre de control.

II.2.2.2. Capacidad proyectada

El proyecto podrá albergar hasta 2 aviones simultáneamente, al contar con dos hangares: uno para aviones fumigadores y uno para aviones de pasajeros.

II.2.2.3. Tránsito estimado

Se considera un tránsito de 2 vuelos por semana.

II.2.2.4. Otras obras requeridas

Para el adecuado tratamiento y disposición de las aguas residuales que se generarán durante la etapa de operación y mantenimiento, se propone la instalación de una fosa sanitaria dentro del área del proyecto.

De manera general, las fosas sanitarias cuentan con los aditamentos para el tratamiento primario de las aguas residuales. El diseño de la fosa a instalar cumplirá con los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997.

El predio ya cuenta con cercado de alambre de púas y un portón de acceso, por lo que no será necesaria su construcción. De igual manera, se cuenta con vías de acceso habilitadas, por lo que la apertura de nuevos caminos no será necesaria.

Además, no se consideran espacios para el almacenamiento de combustibles, ya que el proyecto no proveerá el abastecimiento de combustibles a las aeronaves que lleguen a la pista. El servicio de suministro de combustible deberá realizarse en aeródromos con las autorizaciones correspondientes para tal acción.

II.2.2.5. Distribución de la infraestructura

En seguida, se muestra la ubicación de la pista dentro del predio:

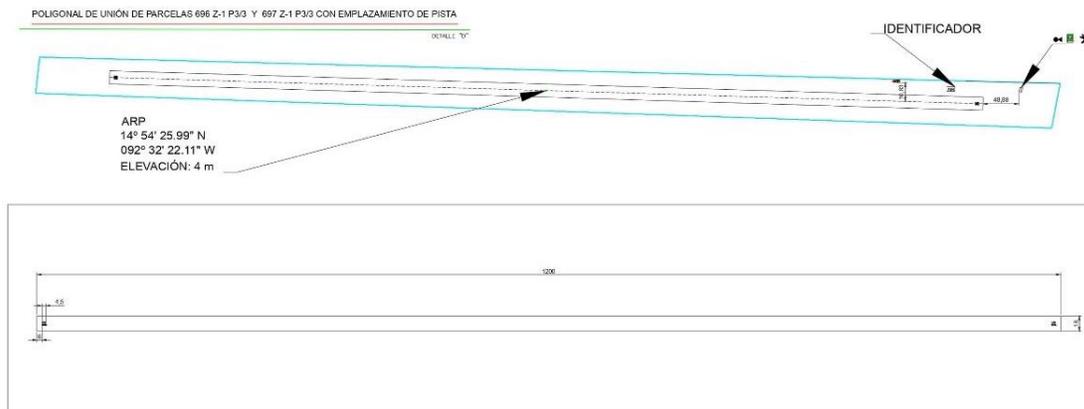


Figura 8. Ubicación del proyecto dentro de las parcelas ejidales.

II.2.2.6. Tipo y características de las aeronaves

La pista está diseñada para brindar servicios a aeronaves de despegue y aterrizaje cortos. Se contará con la infraestructura para ofertar servicio a los siguientes modelos de aeronaves:

Aviones fumigadores modelo Piper Pawnee

Versiones

- 235 HP (hélice paso fijo).
- 260 HP (hélice paso fijo o variable).

Empleos

- Rociado de líquidos.
- Aspersión de fertilizantes y siembra de semillas.
- Detección temprana y acciones inmediatas en incendios forestales.
- Remolque de planeadores y carteles publicitarios.

Características Técnicas

- Motor: Lycoming O-540-B2C5 / Lycoming O-540-G1A5 / Lycoming O-540-G2A5
- Hélice: Mc Cauley / Hartzell.

Detalles constructivos

- Alas: de aluminio reforzadas; puntas tipo gaviota (en LAVIASA PA-25-235-260)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

- Estructura: Tubos de acero 4130 / 1025.
- Capacidad de tanque: Central (38.5 galones, 36 galones utilizables).

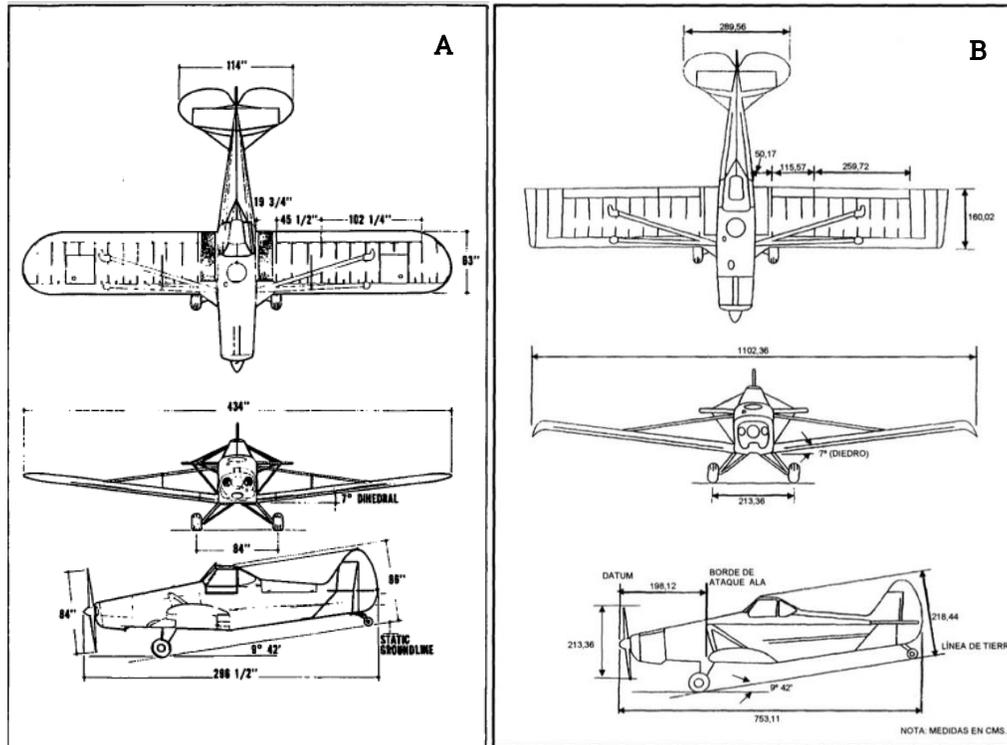


Figura 9. Diseño de avión aeroaplicador de agricultura.

^APiper Pawnee (PA-25 Pawnee) / ^BLAVIA PA-25-235

Aviones para pasajeros modelo Cessna

Máximo 5 pasajeros

Características generales

- Tripulación: 1 piloto
- Capacidad: 5 pasajeros
- Longitud: 8.61 m
- Envergadura: 10.97 m
- Altura: 2.83 m
- Superficie alar: 16,30 m²
- Peso vacío: 987 kg
- Peso máximo al despegue: 1.633 kg
- Planta motriz: 1x Lycoming IO-540-AC1A.
- Potencia: 224 kW

Rendimiento

- Velocidad máxima operativa (V_{no}): 280 km/h a nivel de mar
- Velocidad crucero (V_c): 263 km/h a 1.890 m
- Velocidad de entrada en pérdida (V_s): 100 km/h
- Alcance: 1.352 km
- Techo de vuelo: 7,785 m (25 541 ft)

- Régimen de ascenso: 5 m/s

Máximo 7 pasajeros

Características generales

- Tripulación: 1 o 2
- Capacidad: de 5 a 7 pasajeros
- Longitud: 9.94 m
- Envergadura: 12.40 m
- Altura: 3.96 m
- Superficie alar: 21.3 m²
- Peso vacío: 1,782 kg
- Peso máximo al despegue: 2,948 kg
- Planta motriz: 2× motor de pistones opuestos horizontalmente 6 cilindros refrigerado por aire Lycoming TIO-540-A.
- Potencia: 231 kW (310 HP) cada uno.
- Hélices: hélices metálicas de tres palas de Hartzell Propeller

Rendimiento

- Velocidad nunca excedida (Vne): 236 nudos, 438 km/h (272.2 mph)
- Velocidad máxima operativa (Vno): 420 km/h (261 MPH; 227 kt) a 4,570 m
- Velocidad crucero (Vc): 383 km/h (238 MPH; 207 kt) a 6,100 m
- Alcance: 1,875 km
- Techo de vuelo: 7,315 m (24 000 ft)
- Régimen de ascenso: 7.3 m/s (1,437 ft/min)

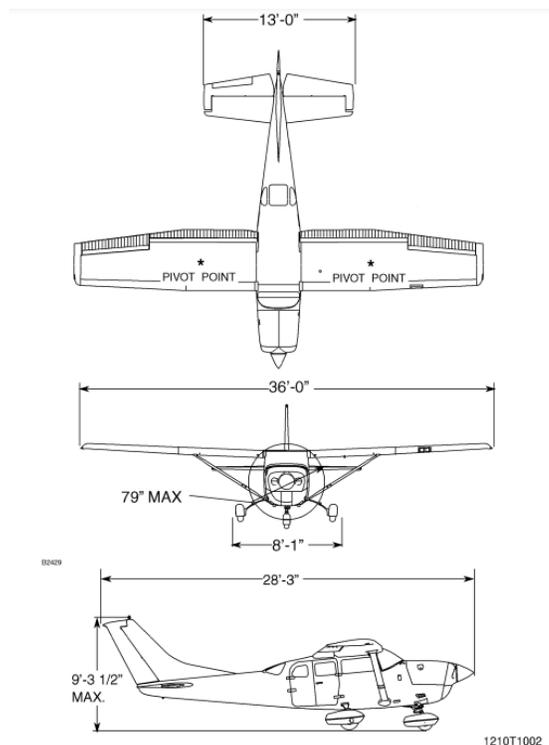


Figura 10. Diseño general de aviones Cessna.

II.2.3. Etapa de preparación del sitio

Por las condiciones del área del proyecto, al ser un terreno agrícola únicamente se realizará la delimitación de las áreas en donde se construirán las instalaciones del proyecto y la adecuación para la pista, 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.

De igual manera, se ejecutarán actividades de prevención y mitigación para la fauna silvestre, con el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.

II.2.3.1. Descripción de obras provisionales para el proyecto

Durante la etapa de construcción, se habilitarán almacenes temporales para los materiales de construcción, equipos y herramientas requeridas para la obra. Estos serán colocados dentro del área del proyecto y serán desmantelados una vez finalizadas las actividades constructivas, previo a la puesta en marcha del proyecto.

II.2.4. Etapa de construcción

La pista de aterrizaje contará con una longitud de 1,200 metros con un ancho de 18 m, a base de terracería. El proyectista determinó que se cumplen con los requisitos de despegue como aterrizaje, así como la necesidad de efectuar operaciones en ambos sentidos de la pista, en función de tipo de aeronaves esperadas.

La superficie de la pista se construirá sin irregularidades que den como resultados la pérdida de las características de rozamiento, o afecten adversamente de cualquier otra forma el despegue y al aterrizar de las aeronaves, por causas como rebotes, cabeceo o vibración excesiva.

La superficie de la pista tiene una pendiente casi nula, o menor al 2%. Se utilizará materiales aluviales que no contiene más del 5 % de partículas mayores a 3".

En seguida, se describe las características constructivas de la pista de despegue y aterrizaje:

- *Topografía*

Construcción de terraplén con material aluvial, a un espesor de 15 cm antes de la compactación, resultando en una superficie con una ligera pendiente que facilitará el drenaje.

- *Sub base*

Consistirá en la ejecución de obras de explanación para la correcta nivelación del área destinada a la pista. La construcción de esta capa comprende las siguientes operaciones repetidas cuantas veces sea necesario:

1. Extensión y humedecimiento de la capa de tierra
2. Conformación
3. Compactación
4. Acabado de la capa

Personal

El personal por contratar para el desarrollo del proyecto será originario de las localidades cercanas al proyecto, en el municipio de Mazatán, o de ser necesario, de la cabecera municipal.

Etapa	Cargo u ocupación	No. de trabajadores	Jornada Laboral
Preparación y construcción	Operador de maquinaria	3	8 horas
	Chofer de camión volteo	1	8 horas
	Encargado de obra	1	8 horas
	Topógrafo	1	8 horas
	Ayudante general	1	8 horas
	Oficial albañil	2	8 horas
	Velador	1	8 horas

Tabla 6. Personal requerido.

Maquinaria y equipo

A continuación, se menciona la maquinaria y equipo requerido para la operación del proyecto:

Equipo	Cantidad	Tiempo empleado en obra	Combustible
Motoconformadora	1	2 meses	Diésel
Cargador frontal	1	2 meses	Diésel
Vibrocompactadora	1	2 meses	Diésel
Camión volteo	1	2 meses	Diésel

Tabla 7. Maquinaria y vehículos necesarios.

Se tiene proyectado jornadas de trabajo de 8 horas por día, para un promedio programado de 60 días hábiles, lo que equivale a tres meses de trabajo.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

El proyecto consiste en la construcción y operación de una pista de despegue y aterrizaje en el municipio de Mazatán, Chiapas. La operación estará en función de las necesidades de los servicios de turismo recreativo, investigación científica, actividades agrícolas y manejo de incendios en la zona.

El servicio de la pista será únicamente en horario diurno, con las mejores condiciones meteorológicas de vuelo visual, por lo que no se requiere de luminarias instaladas sobre la pista.

En caso de que sea necesario el despegue durante la noche, se contará con luminarias de batería solar, que se colocarán de manera manual y temporal sobre la pista para un despegue y/o aterrizaje seguro.

El periódico uso de las instalaciones requerirá de trabajos de mantenimiento para brindar la mejor atención posible.

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.

Los trabajos de mantenimiento que se efectuarán consisten en lo siguiente:

- Arreglos para el mantenimiento de las zonas de terracería.
- Arreglos para el mantenimiento de las zonas de terracería.
- Arreglos para el mantenimiento de las franjas de pista y de calle de rodaje.

Medidas de seguridad

Entre las medidas de seguridad a implementar para el uso adecuado de la pista, se encuentran las siguientes:

- Franjas laterales de seguridad, a ambos lados de la pista, de 18 metros.
- Señalamientos en la entrada, rutas de acceso y evacuación, así como para la identificación de las áreas del proyecto.
- En el caso de emergencia, de necesitar el uso nocturno de la pista, en la caseta de control se contará con luminarias portátiles (batería solar) de colocación manual en la pista.
- Indicador de viento.

Insumos

Agua

Durante la ejecución del presente proyecto se empleará agua para satisfacer las necesidades de los trabajadores durante su jornada laboral, quienes tendrán a su disposición garrafones de 20 litros de capacidad, los cuales serán adquiridos en las localidades colindantes.

El agua potable para baños y cocina, así como para riego, será abastecida por medio de una pipa a un tinaco dentro del área del proyecto.

- Energía y combustible.

La caseta contará con un sistema de energía eléctrica autónomo. En la pista no existirán luminarias, toda vez que su operación se limita a ser diurna.

Personal

Para la operación de la pista de despegue y aterrizaje, será necesaria la contratación de personal capacitado en proyecto de esta índole. Se considera la ocupación de 2 personas, con una jornada laboral de 8 horas diarias.

Dicho personal será el encargado de la comandancia de la caseta de control y deberá cumplir con las siguientes funciones:

- Registro y control de operaciones en coordinaciones con el comandante del aeropuerto controlado más cercano.
- Coordinación de medidas contra contingencias y emergencias.

Respecto al sistema de comunicación y alerta la caseta de control deberá estar comunicada con casetas de vigilancias de la zona, permitiendo la conexión directa e ininterrumpida con los servicios de tránsito aéreo y servicios de seguridad.

II.2.5.1. Descripción de obras asociadas al proyecto

No aplica.

II.2.6. Etapa de abandono del sitio

Una vez finalizada la vida útil del proyecto, se procederá al desmantelamiento de la pista y de la infraestructura del aeródromo, continuando con la limpieza del sitio y la aplicación de medidas compensatorias por medio de la restauración y reforestación.

Los residuos de la construcción generados deberán ser dispuestos en sitio controlado y autorizado.

II.2.7. Utilización de explosivos

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

II.2.8. 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 y 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 y cocina serán dirigidas a la fosa séptica para su tratamiento
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. El Servicio de limpia municipal del H. Ayuntamiento de Mazatán será el encargado de su disposición final.

Tabla 8. Generación, manejo y disposición de residuos.

II.2.8.1. Residuos sólidos

Los residuos de tipo doméstico generados por los trabajadores serán almacenados en contenedores de 200 litros, colocados en la zona de resguardo en el predio de la promovente. Contarán con colores que promuevan la separación de los residuos, así como el rotulo de orgánico e inorgánico, para posteriormente ser transportados por camioneta al sitio indicado por el servicio municipal de limpia de Mazatán.

II.2.8.2. Residuos Peligrosos

Debido al uso de maquinaria en la etapa de construcción, el uso de aceite de motor o grasas es potencial, por lo que la posible generación menor de residuos peligrosos debe ser considerada.

En casos extraordinarios en que la maquinaria rentada requiera de mantenimiento dentro del área del proyecto, será necesario utilizar tapetes sanitarios de no contar con superficies impermeables, a fin de evitar la contaminación del suelo.

Una vez finalizadas las acciones, se utilizarán recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos considerados como peligrosos por la normatividad vigente (aceites usados, filtros de aceite, estopas impregnadas con grasas, tierra contaminada con hidrocarburos, envases de solventes, etc.), los cuales serán recolectados por una empresa autorizada por la autoridad competente para su confinamiento, tratamiento y disposición final.

En la etapa de operación no se prevé la generación de residuos peligrosos ya que no se contará con taller para servicios a las aeronaves.

II.2.8.3. Emisiones de ruido

La principal fuente emisora de ruido durante la construcción provendrá de la maquinaria, para lo cual se deberá cumplir con el debido mantenimiento de estas, con el objeto de atenuar dichas emisiones.

El mantenimiento preventivo y correctivo será responsabilidad del encargado de la renta de la maquinaria. Dichos servicios son ofertados por talleres mecánicos privados de maquinaria pesadas que se encuentran dentro de la comunidad Aquiles Serdán.

Se deberán considerar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- **NOM-081-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Para poder atenuar dichas emisiones de ruido se propone un formato de control con registros diarios sobre el estado de la maquinaria, con el objetivo de minimizar o atenuar los posibles impactos que podrían generar hacia el componente atmósfera.

En relación al ruido durante la etapa operativa, la fuente principal serán las aeronaves durante el despegue y el aterrizaje, las cuales representa un elemento contaminante sonoro para las comunidades en el entorno, sin embargo, en el caso del proyecto, la ubicación de la pista está alejado a las zonas pobladas.

A pesar de lo anterior, el ruido podría causar daños a la fauna en las colindancias, por lo que se propondrán rutas de salida y llegada que eviten sobrevolar a bajas altitudes en áreas donde exista vegetación arbórea o forestal.

II.2.8.4. Emisiones a la atmósfera

La principal fuente de emisiones a la atmósfera será la maquinaria pesada necesaria para las actividades de construcción del proyecto. Se considerarán las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- **NOM-050-SEMARNAT-1993.** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
- **NOM-085-SEMARNAT-1994.** Contaminación atmosférica – Fuentes Fijas – Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera

de sus combinaciones que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos partículas suspendidas totales bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.

- **NOM-045-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.
- **NOM-041-SEMARNAT-1999.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible

II.2.8.4.1. Estimación de emisiones y sus fuentes

Se tiene el siguiente listado de maquinaria y equipo que hacen uso de combustibles fósiles y que, por lo tanto, emiten gases o compuestos de efecto invernadero, a utilizar durante la ejecución del proyecto:

- Cargadora frontal
- Vibrocompactadora
- Camión volteo
- Motoconformadora

La maquinaria y equipo mencionado trabajan una jornada de **8 horas** diarias, durante un promedio de 60 días hábiles, equivalentes a 3 meses de trabajo.

Con base al documento "*Guía de Usuario. Registro Nacional de Emisiones (RENE) para el reporte de emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero*", para determinar la emisión directa de CO₂ equivalente derivada del consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna, se debe aplicar el cálculo por factores de emisión de cada uno de los combustibles.

En el caso del proyecto, dicho combustible será el **Diésel**, por lo que, primeramente, se debe calcular la cantidad que se genera de cada gas por medio de las siguientes fórmulas:

$$E_{CO_2} = VC \times PC \times FE_{CO_2}$$

$$E_{CH_4} = VC \times PC \times FE_{CH_4}$$

$$E_{N_2O} = VC \times PC \times FE_{N_2O}$$

Dónde:

- E_{CO₂}: Emisiones de bióxido de carbono en tonelada.
- E_{CH₂}: Emisiones de metano en kilogramos.
- E_{N₂O}: Emisiones de óxido nitroso en kilogramos.
- VC: Consumo de combustible al año en litros o metros cúbicos.
- PC: Poder calorífico de cada combustible (MJ/l o MJ/m³)
- FE: Factor de emisión de cada gas (t/MJ o Kg/MJ)

Para esto, se deben compilar los factores correspondientes, los cuales se calculan en los apartados siguientes:

CONSUMO DE COMBUSTIBLE AL AÑO (VC)

Para el cálculo del consumo de combustible en el área del proyecto, debemos conocer el tiempo que el equipo y maquinaria estará en funcionamiento.

Con base en el calendario de actividades del presente proyecto, se laborará durante 3 meses. Al realizar el promedio de los días hábiles, se obtiene un total de 60 días laborales.

Para determinar el total de combustible consumido durante la etapa de construcción, es necesario conocer el consumo diario de combustible por máquina, obteniendo lo establecido en la Tabla 9.

Nombre	No. de unidades	Tipo de combustible	Cantidad (litros/día)	Días laborales	Cantidad total (litros/año)
Cargadora frontal	1	Diésel	120	60	7,200
Vibrocompactadora	1	Diésel	60	60	3,600
Camión volteo	1	Diésel	90	60	5,400
Motoconformadora	1	Diésel	200	60	12,000

Tabla 9. Consumo de combustible anual.

PODER CALORÍFICO DEL COMBUSTIBLE (PC)

Para este proyecto, únicamente se utiliza como combustible el Diésel, por lo que, en concordancia con lo establecido en la *Lista de Combustibles y sus poderes caloríficos 2021 que se considerarán para identificar a los usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo*, de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), se tienen los siguientes datos de poder calorífico en MegaJoule por barril:

- Diésel: 5,990 MJ/bl.

Dado el factor de conversión que establece que 1bl = 158.987 litros, se tienen los siguientes valores de Poder Calorífico:

- Diésel: 37.68 MJ/l.

FACTORES DE EMISIÓN (FE)

Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero derivados del consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna en fuentes móviles, se aplican los siguientes factores de emisión (DOF, 2015):

d) Para la maquinaria agrícola y de construcción, independientemente del uso, potencia de la maquinaria y fabricante:

Descripción	Maquinaria de construcción		
	CO ₂ (t/MJ)	CH ₄ (kg/MJ)	N ₂ O (kg/MJ)
Diésel	0.000074100	0.000004150	0.000028600

Tabla 10. Factor de emisión para maquinaria de construcción.

CÁLCULO POR FACTORES DE EMISIÓN

Emisiones de bióxido de carbono en tonelada

Fórmula: $E_{CO_2} = VC \times PC \times FE_{CO_2}$

Maquinaria	VC	PC	FE _{CO2}	E _{CO2}
	Litros	MJ/L	t _{CO2} /MJ	t _{CO2}
Cargadora frontal	7,200	37.68	0.0000741	20.1030
Vibrocompactadora	3,600	37.68	0.0000741	10.0515
Camión volteo	5,400	37.68	0.0000741	15.0773
Motoconformadora	12,000	37.68	0.0000741	33.5051

Tabla 11. Emisiones de bióxido de carbono en toneladas.

Emisiones de metano en kilogramos

Fórmula: $E_{CH_4} = VC \times PC \times FE_{CH_4}$

Maquinaria	VC	PC	FE _{CH4}	E _{CH4}	
	Litros	MJ/L	kg _{CH4} /MJ	kg _{CH4}	t _{CH4}
Cargadora frontal	7,200	37.68	0.00000415	1.1259	0.001126
Vibrocompactadora	3,600	37.68	0.00000415	0.5629	0.000563
Camión volteo	5,400	37.68	0.00000415	0.8444	0.000844
Motoconformadora	12,000	37.68	0.00000415	1.8765	0.001876

Tabla 12. Emisiones de metano.

Emisiones de óxido nitroso en kilogramos

Fórmula: $E_{N_2O} = VC \times PC \times FE_{N_2O}$

Maquinaria/Vehículos	VC	PC	FE _{N2O}	E _{N2O}	
	Litros	MJ/L	kg _{N2O} /MJ	kg _{N2O}	t _{N2O}
Cargadora frontal	7,200	37.68	0.0000286	7.7591	0.007759
Vibrocompactadora	3,600	37.68	0.0000286	3.8795	0.003880
Camión volteo	5,400	37.68	0.0000286	5.8193	0.005819
Motoconformadora	12,000	37.68	0.0000286	12.9318	0.012932

Tabla 13. Emisiones de óxido nitroso.

CÁLCULO DE EMISIÓN DIRECTA DE BIÓXIDO DE CARBONO EQUIVALENTE (CO₂e)

Una vez calculadas las equivalencias, los valores obtenidos de cada gas deben transformarse en bióxido de carbono equivalente (CO₂e), empleando las siguientes fórmulas:

$$E_{CO_2e(CO_2)} = E_{CO_2}$$

$$E_{CO_2e(CH_4)} = E_{(CH_4)} \times PCG_{CH_4}$$

$$E_{CO_2e(N_2O)} = E_{(N_2O)} \times PCG_{N_2O}$$

Dónde:

- PCG: Potencial de Calentamiento Global de cada gas.
- E_{CO2e}: Emisiones de CO₂ equivalente de cada gas en toneladas.

El potencial de los gases utilizados en este cálculo, se presentan en la Tabla 14:

Gas o compuesto	PCG a 100 años
Bióxido de carbono	1
Metano	28
Óxido nitroso	265

Tabla 14. Valores del Potencial de Calentamiento Global.

Empleando los datos de PCG, se obtiene lo siguiente:

Maquina	E_{CO_2}	PCG_{CO_2}	$E_{CO_2e}(CO_2)$
	t _{CO2}	-	t
Cargadora frontal	20.1030	1	20.103034
Vibrocompactadora	10.0515	1	10.051517
Camión volteo	15.0773	1	15.077275
Motoconformadora	33.5051	1	33.505056
Total			78.736882

Tabla 15. Bióxido de carbono equivalente por emisiones de CO₂.

Maquina	E_{CH_4}	PCG_{CH_4}	$E_{CO_2e}(CH_4)$
	t _{CH4}	-	t
Cargadora frontal	0.001126	28	0.031525
Vibrocompactadora	0.000563	28	0.015762
Camión volteo	0.000844	28	0.023643
Motoconformadora	0.001876	28	0.052541
Total			0.123471

Tabla 16. Bióxido de carbono equivalente por emisiones de CH₄.

Maquina	E_{N_2O}	PCG_{N_2O}	$E_{CO_2e}(N_2O)$
	t _{N2O}	-	t
Cargadora frontal	0.007759	265	2.056152
Vibrocompactadora	0.003880	265	1.028076
Camión volteo	0.005819	265	1.542114
Motoconformadora	0.012932	265	3.426921
Total			8.053264

Tabla 17. Bióxido de carbono equivalente por emisiones de N₂O.

Finalmente, se realiza la suma de cada una de las equivalencias para obtener el total de CO₂ equivalente del combustible utilizado por las fuentes de emisión del sitio del proyecto:

$E_{CO_2e}(CO_2)$	$E_{CO_2e}(CH_4)$	$E_{CO_2e}(N_2O)$	E_{CO_2e} total
t	t	t	toneladas
78.736882	0.123471	8.053264	86.913616

Tabla 18. Emisiones de Bióxido de carbono equivalente total.

Considerando lo anterior, se tiene un total de **86.913616 t CO₂e** anuales, por el tiempo de uso de la maquinaria en el área del proyecto.

Derivado del cálculo anterior, se concluye que el proyecto no contraviene lo establecido en el Artículo 87, párrafo segundo de la *Ley General de Cambio Climático*, y del Artículo 6 del *Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones*, dado que las emisiones de la maquinaria del proyecto no sobrepasan las 25,000 t CO₂e anuales; esto significa que el proyecto no se considera como un Establecimiento Sujeto a Reporte.

II.2.9.5. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Los residuos sólidos domésticos serán mínimos considerando que serán generados por los trabajadores del proyecto. Se almacenarán temporalmente en contenedores de 200 litros propiamente rotulados dentro del área del proyecto. Una vez que estos se llenen, serán dirigidos al sitio de disposición final municipal, o bien, al sitio de recolección o que mejor convenga y en su momento se acuerde con las autoridades municipales.

En cuanto a los residuos peligrosos, de ser generados en actividades extraordinarias, serán depositados en contenedores rotulados herméticos de 200 litros de capacidad, en espera de su recolección por la empresa que se contrate para su disposición final.

Se delimitará un espacio para el resguardo de estos residuos, dentro de la propiedad privada del Promovente, sobre suelo impermeable para evitar la contaminación de suelos y agua en caso de fugas, además de facilitar la limpieza del sitio. Además, se deberán colocar letreros para prevenir e informar a los trabajadores o personas que ingresen al área del proyecto sobre el uso que se le da a mencionado espacio.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

“PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE
AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”
MUNICIPIO DE MAZATÁN, CHIAPAS

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

PROMOVENTE
C. JAVIER HINOJOSA ÁLVAREZ

CONTENIDO

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES	1
III.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO	1
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	1
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas	5
III.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	6
III.2.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales.....	6
III.2.2. Áreas Naturales Protegidas Federales.....	7
III.2.2.1. Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada.....	8
III.2.3. Regiones Prioritarias de Conservación	10
III.2.3.1. Información técnica del Áreas de Importancia para la Conservación de Aves No. 168 "La Encrucijada"	11
III.2.3.2. Información técnica de la Región Terrestre Prioritaria No. 133 "El Triunfo – La Encrucijada – Palo Blanco"	12
III.2.3.3. Información técnica de la Región Marina Prioritaria No. 40 "Corredor Puerto Madero"	13
III.2.3.4. Información técnica de la Región Hidrológica Prioritaria No. 32 "Soconusco"	14
III.2.3.5. Vinculación de las Regiones Prioritarias con el proyecto.....	16
III.2.4. Tratados o convenios internacionales	17
III.2.4.1. Vinculación con el Manual de la convención RAMSAR.....	18
III.3. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO	20
III.3.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).....	20
III.3.1. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2019-2024)	23
III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS	24
III.5. OTROS INSTRUMENTOS	26
III.5.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	26
III.5.2. Leyes Federales	26
III.5.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	26
III.5.2.2. Ley de Aguas Nacionales.....	27
III.5.2.3. Ley General de Vida Silvestre	27
III.5.2.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.....	28
III.5.2.5. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	28
III.5.2.6. Ley de Aeropuertos.....	30
III.5.2.7. Ley de Vías Generales de Comunicación	30
III.5.2.8. Ley de Aviación Civil	31
III.5.3. Reglamentos Federales.....	32
III.5.3.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).....	32
III.5.3.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas	32
III.5.3.3. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	33
III.5.3.4. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	33
III.5.3.5. Reglamento de la Ley de Aeropuertos.....	33

III.5.4. Leyes Estatales	34
III.5.4.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas	34
III.5.4.2. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas	35

TABLAS

Tabla 1. Criterios de la Región Ecológica 16.31, UAB No. 85	4
Tabla 2. Criterios de uso en zona de manejo con política de conservación.	10
Tabla 3. Principales problemas en La Encrucijada	20
Tabla 4. Normas Oficiales Mexicanas relacionadas al Proyecto.....	26
Tabla 5. Artículos de la LGEEPA vinculados al Proyecto.	27
Tabla 6. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre vinculados al Proyecto.	28
Tabla 7. Vinculación del Proyecto con la LGPGIR.	28
Tabla 8. Vinculación con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	29
Tabla 9. Vinculación con la Ley de Aeropuertos.	30
Tabla 10. Vinculación con la Ley de Vías Generales de Comunicación.	31
Tabla 11. Vinculación con la Ley de Aviación Civil	31
Tabla 12. Artículos del REIA vinculados al Proyecto.	32
Tabla 13. Artículos del Reglamento en materia de ANP vinculados al Proyecto.	33
Tabla 14. Vinculación del Proyecto con el RLGPGIR.....	33
Tabla 15. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley de Aeropuertos.	34
Tabla 16. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas.	35

FIGURAS

Figura 1. Ubicación del predio en el que se localiza el proyecto respecto al POEGT.....	2
Figura 2. Ubicación del proyecto respecto al POETCH.	6
Figura 3. ANP Estatales cercanas al proyecto	7
Figura 4. ANP Federales cercanas al proyecto.....	7
Figura 5. Ubicación del predio del proyecto de acuerdo a la subzonificación de la ANP.	8
Figura 6. Ubicación de las parcelas en las que se localiza el proyecto dentro de las AICAS.....	11
Figura 7. Ubicación de las parcelas en las que se localiza el proyecto dentro de las RTP.	12
Figura 8. Ubicación de las parcelas en las que se localiza el proyecto dentro de las RMP.....	14
Figura 9. Ubicación de las parcelas en las que se localiza el proyecto dentro de las RHP.	15
Figura 10. Ubicación del proyecto respecto a los sitios RAMSAR.	17

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

III.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico (DOF, 2003), un Programa de Ordenamiento está integrado principalmente por dos elementos: un modelo de ordenamiento que incluye la regionalización del área a ordenar y los lineamientos ecológicos aplicables a cada una de las regiones definidas y las estrategias ecológicas que, para cada una de las regiones identificadas en el modelo, resultan de la integración de los objetivos, acciones y proyectos, así como de los responsables de realizarlos.

Por lo que un Programa de Ordenamiento Ecológico se define como el documento que integra los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región.

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), decretado el 7 de septiembre de 2012, es el instrumento de política ambiental obligatorio para los programas de desarrollo nacional que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región.

Busca instaurar los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; las medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y/o proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Coordina acciones entre los tres órdenes de gobierno, para que dependiendo de la vocación y potencial de las regiones se oriente el desarrollo de las actividades productivas. Funciona como pauta para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y para evitar conflictos entre los sectores por el uso del territorio; propone un esquema de organización de las actividades en el territorio donde cada sector tiene derecho a desarrollarse, buscando minimizar el conflicto y maximizando el consenso. Todo esto para garantizar la permanencia de los recursos naturales, que todos aprovechan, con base en las políticas ambientales y nacionales de desarrollo.

Para lograr lo antes mencionado, establece una regionalización ecológica que 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 tienen 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) para la diferenciación del territorio nacional.

De acuerdo con el POEGT, el Proyecto incide en la siguiente UAB:

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

En la Figura 1, se observa la ubicación del Proyecto dentro de la UAB No. 85 "Llanura Costera de Chiapas y Guatemala".

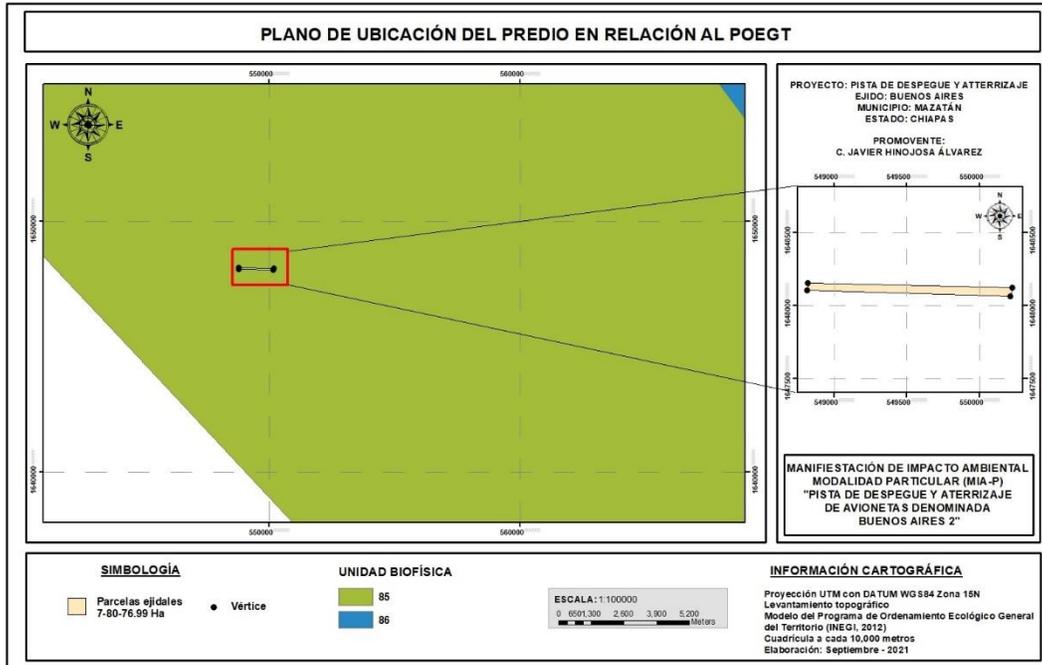


Figura 1. Ubicación del predio en el que se localiza el proyecto respecto al POEGT.

En la Tabla 1, se presenta una breve descripción de la UAB No. 85:

	REGIÓN ECOLÓGICA: 16.31		
	Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 85. Llanura Costera de Chiapas y Guatemala		
	Localización: Sur de Chiapas		
	Superficie en Km²: 5,066.1 Km ²	Población total: 410,856 habitantes	Población indígena: Frontera Sur
Estado Actual del Medio Ambiente 2008	Crítico. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de Agua: Baja. Densidad de Población (hab/km ²): Baja. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.3. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad Agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Escenario al 2033:		Muy Crítico			
Política Ambiental:		Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable			
Prioridad de Atención:		Muy Alta			
UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo	Otros Sectores de Interés	Estrategias Sectoriales
85	Poblacional – Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social – Forestal – Ganadería	Agricultura – Minería	Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias UAB No. 85					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento Sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los Recursos Naturales		12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración		14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales o Renovables y Actividades Económicas de Producción y Servicios		15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).			
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
A) Suelo Urbano y Vivienda		24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.			
C) Agua y Saneamiento		28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.			
E) Desarrollo Social		33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.			

	<p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

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

De acuerdo con lo indicado en la Tabla 1, así como la naturaleza del Proyecto, éste se relaciona con las estrategias siguientes:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio:

B) Preservación

3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

C) Protección de los Recursos Naturales

12. Protección de los ecosistemas.

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

22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana:

E) Desarrollo social

34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.

El proyecto consiste en una pista de aterrizaje y despegue en un área desprovista de vegetación arbórea, la cual ofertará un espacio para aeronaves que proveen diversos servicios, entre los principales se encuentra el turismo regional, la conexión y accesibilidad a las localidades rurales y semiurbanizadas del municipio de Mazatán con el resto del territorio, apoyo en las actividades de investigación y protección en las áreas de conservación de la biodiversidad, asistencia en las acciones de prevención y control de incendios.

Las actividades del proyecto se realizarán conforme a la normatividad vigente, siguiendo los lineamientos establecidos para pistas de despegue y aterrizaje, ejecutando las obras con el mínimo impacto hacia el medio ambiente posible.

Por lo tanto, el proyecto se apega a las estrategias establecidas en el POEGT.

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

Para promover el aprovechamiento ordenado, regular e inducir el adecuado uso del suelo y contribuir en la protección, conservación, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el estado de Chiapas, el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH) fue decretado y publicado en el Periódico oficial del Estado el 7 de diciembre de 2012.

El Programa establece el Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial que divide a Chiapas en 125 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con sus respectivos criterios ecológicos, una política ambiental con sus respectivos usos de suelo, que pueden ser predominante, recomendado, recomendado con condiciones y no recomendado; aunado a los criterios ecológicos de carácter general y específicos.

Es importante mencionar que el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas es una 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 consideración de los impactos ambientales que puede producir una actividad, por lo que en ese sentido el POETCH es un instrumento de planeación obligatorio ya que se encuentra decretado y publicado. No obstante, el programa no restringe o prohíbe realizar actividades que vayan en contra de sus usos recomendados, ya que únicamente realiza recomendaciones de los usos del suelo que pueden hacerse en esas áreas a través de sus políticas ambientales por lo que la autoridad competente en regular las obras y/o actividades que se desarrollarán en esos usos de suelo será quien determinará bajo criterios técnicos, científicos y normativos la viabilidad del proyecto.

De acuerdo con el POETCH, el Proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 118 con la Política Ambiental asignada de Protección (P) (Figura 3), la cual se asigna a:

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

Se refiere a la protección y uso restringido de áreas de flora y fauna que, dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o la presencia en ellas de especies en riesgo, hacen imprescindible su preservación. Por lo tanto, estas áreas requieren que su aprovechamiento sea prohibido, para evitar así su deterioro y asegurar la permanencia de los ecosistemas."

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"**

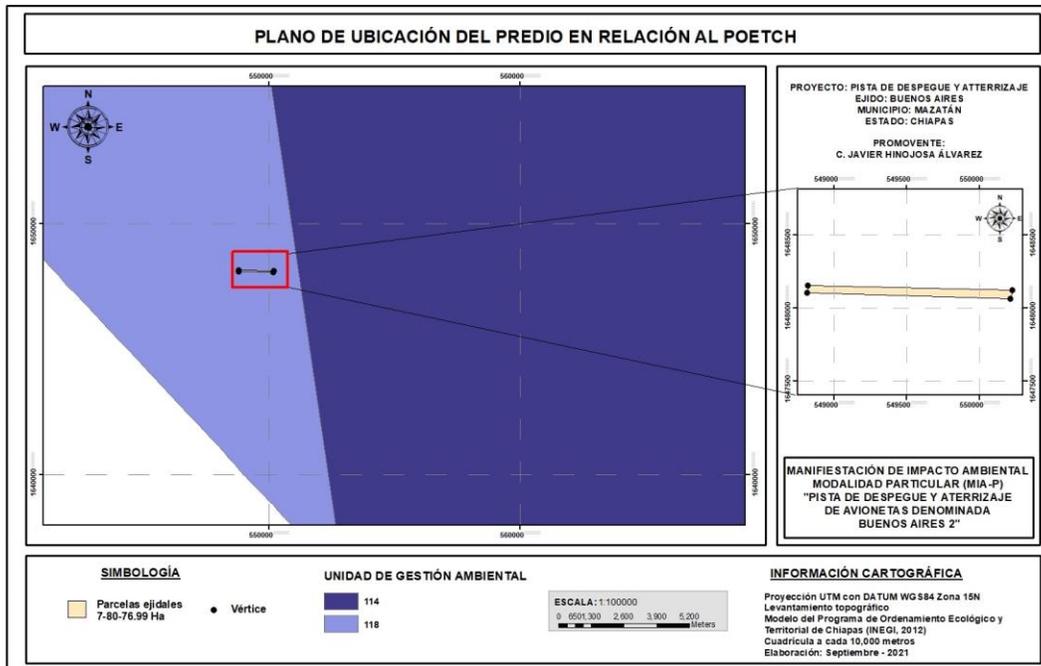


Figura 2. Ubicación del proyecto respecto al POETCH.

Analizando los usos de la UGA No. 118, el POETCH indica que estarán *"definidos por el plan de manejo"*, por lo que los lineamientos y uso de suelo deben vincularse con el Plan de Manejo del Área Natural Protegida (ANP) Reserva de la Biosfera "La Encrucijada", la cual se presenta a detalle en el siguiente apartado.

III.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Consideradas como los instrumentos creados para preservar la riqueza natural en una superficie definida a partir de su biodiversidad y su núcleo en mejor estado de conservación, 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 (CONABIO, 2016).

México ocupa el quinto lugar entre los denominados Países Megadiversos, por lo que es hogar de una gran diversidad biológica. Chiapas es uno de los estados más biodiversos, ocupando el 2º lugar en número de especies con residencia en su territorio, con 7 de los 9 grandes ecosistemas del país (únicamente restando desiertos y cumbre nevadas), no es de extrañarse que el Estado posea el mayor número de Áreas Naturales Protegidas, con un total de 46, con reservas, parques nacionales, monumentos, santuarios, centros ecológicos, entre otros.

III.2.2. Áreas Naturales Protegidas Estatales

El proyecto **no** se encuentra dentro de ninguna ANP Estatal, siendo las más próximas las siguientes (Figura 5):

- Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Volcán Tacaná" a 44.39 Km aproximadamente hacia el Noreste del área del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

- Zona Sujeta a Conservación Ecológica "El Cabildo Amatal" a 11.84 Km aproximadamente al Sureste del área del proyecto.
- Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Cordón Pico El Loro – Paxtal" a 54.49 Km aproximadamente al Norte del área del proyecto.

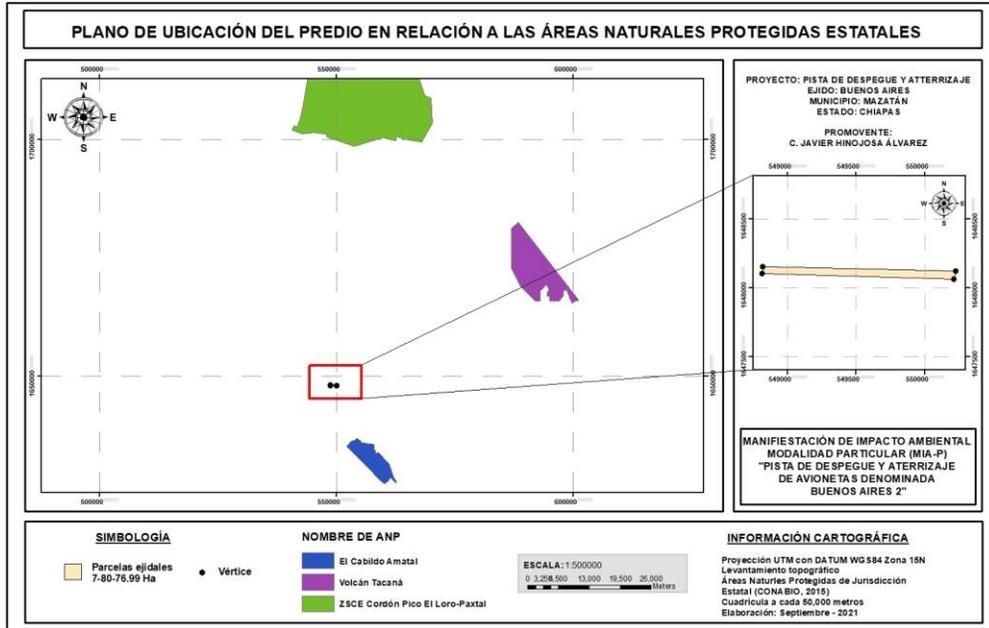


Figura 3. ANP Estatales cercanas al proyecto

III.2.2. Áreas Naturales Protegidas Federales

Por otra parte, el Proyecto incide en el Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera "La Encrucijada", decretada en el Diario Oficial de la Federación el día 06 de junio de 1995. Esto se puede observar en la Figura 4.

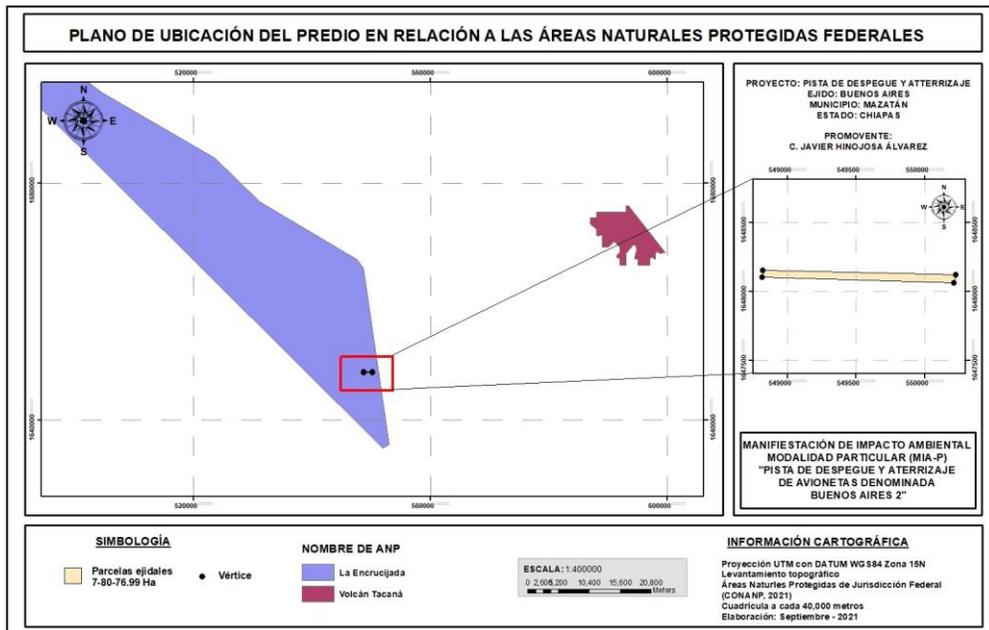


Figura 4. ANP Federales cercanas al proyecto.

III.2.2.1. Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada

Por medio del Diario Oficial de la Federación del 13 de septiembre de 2020, la Secretaría informó al público general la conclusión de la elaboración del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera, la zona conocida como "La Encrucijada" ubicada en los municipios de Mazatán, Huixtla, Villa Comaltitlán, Acapetahua, Mapastepec y Pijijiapan.

La Reserva de la Biosfera "La Encrucijada" cuenta con una superficie de 144,868-15-87.5 hectáreas, de las cuales 36,216-42-50 hectáreas corresponden a dos zonas núcleo (La Encrucijada y Palmarcito) y 108,651-73-37.5 hectáreas comprenden a la zona de amortiguamiento.

Esta zonificación se deriva de la clasificación del territorio en unidades ambientales que hacen referencia a los tipos de paisajes que se localizan en la región, estableciendo diferentes criterios de regionalización paisajística. Así, se derivó la Zonificación de Manejo con base a cuatro políticas de manejo generales que son: Protección, Conservación, Aprovechamiento y Recuperación.

De acuerdo a la información espacial de subzonificación de la ANP (CONANP, 2012), el proyecto se ubica en la Zona de Amortiguamiento cerca de los límites de la ANP, en la subzona con política de manejo de conservación (Figura 5):

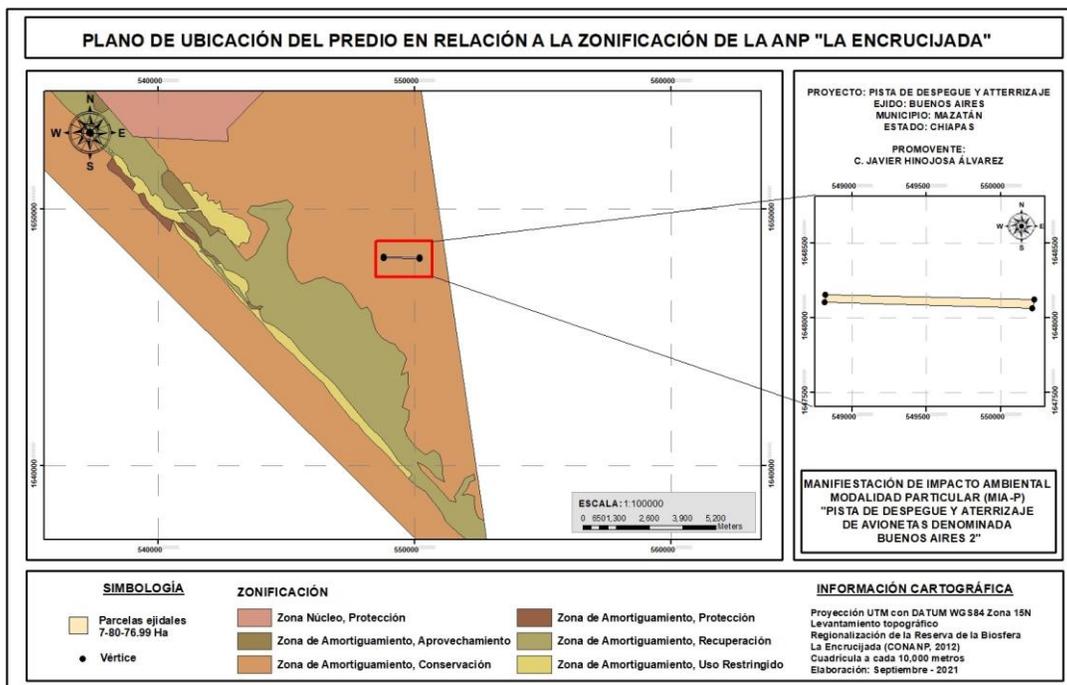


Figura 5. Ubicación del predio del proyecto de acuerdo a la subzonificación de la ANP.

Conservación

En esta categoría se incluyen aquellas unidades en donde se realizan actividades productivas agropecuarias, que presentan áreas con vegetación en buen estado de conservación de selva mediana subperennifolia y vegetación secundaria arbórea.

Esta categoría se establece para la zona de amortiguamiento y está propuesta para la región de influencia; son áreas destinadas a constituir espacios para los movimientos y las migraciones estacionales de la fauna y para la conservación de especies vegetales.

Con esta política, se busca permitir el desarrollo de la investigación sobre los recursos naturales y su aprovechamiento tradicional, con la finalidad de encontrar alternativas de uso y apropiación de dichos recursos, las cuales deberán ser de baja intensidad y estar sujetas a estrictas regulaciones. Se deberá promover en estas zonas la investigación aplicada para el manejo integral y sustentable de los recursos naturales para determinar su uso actual y potencial.

Usos permitidos: Los usos del suelo permitidos son las prácticas agroecológicas, los sistemas agroforestales, el manejo y repoblación de fauna silvestre, la acuicultura extensiva, restauración, actividades de reforestación y el ecoturismo.

Usos compatibles: El único uso del suelo compatible es el de investigación.

Usos condicionados: No existen Usos Condicionados, ya que, debido a las condiciones naturales de estas zonas, cualquier otra actividad diferente a las permitidas y compatibles, podrían significar una competencia por recursos, afectando la correcta aplicación de los usos permitidos o causar desequilibrios ambientales.

En seguida, se enlistan los criterios de uso correspondientes a la política de conservación:

Zonas de manejo		Criterios de uso	
CONSERVACIÓN	Uso permitido	Uso no permitido	
Zona de amortiguamiento ZAC1 ZAC2 ZAC3 ZAC4 ZAC5 ZAC6 ZAC7 ZAC8 ZAC9 ZAC10 ZAC11 ZAC12 ZAC13 ZAC14 ZAC15 ZAC16 ZAC17 ZAC18	Reintroducción de especies nativas de flora y fauna silvestre.	Aprovechamientos forestales maderables o no maderables.	
	Actividades de ecoturismo siempre y cuando sean de manera organizada y planificada.	Actividades agropecuarias que puedan representar impactos negativos en los cuerpos de agua y en los suelos.	
	Reforestación en márgenes de ríos y áreas degradadas, con especies riparias y nativas.	Navegación con embarcaciones que por alguna causa contaminen alterando la condición natural de los cuerpos de agua.	
	Acuicultura extensiva con especies nativas.	Apertura de canales y rellenos y cualquier otra acción que modifique las corrientes de agua, contornos de lagunas y esteros, cauces de ríos y bocanarras.	
	Pesca, realizada por los pescadores de las cooperativas autorizadas de acuerdo a la normatividad específica en cuanto a número máximo de pescadores, sitios, artes y épocas permitidas.	Cualquier actividad que se pretenda realizar en la zona y cause alteración, deberá contar previamente a su ejecución con la autorización de las instancias correspondientes en materia de impacto ambiental según lo establecido en la legislación ambiental vigente.	

Zonas de manejo	Criterios de uso	
CONSERVACIÓN	Uso permitido	Uso no permitido
	Acceso controlado de visitantes a la zona de playa, durante la temporada de desove de tortugas.	Drenes y dragados con fines de desarrollo agropecuario en áreas de inundación temporal o permanente.
	Recorridos interpretativos.	El uso de redes en zonas de cría y bocabarras.
	Turismo convencional en áreas específicas.	Acuicultura semintensiva e intensiva.
	Labores de saneamiento de aguas servidas	

Tabla 2. Criterios de uso en zona de manejo con política de conservación.

De acuerdo a lo mencionado con anterioridad, el presente proyecto no se enlista textualmente entre los usos compatibles de la Reserva, sin embargo, es una obra cuyo desarrollo aportará a los diferentes objetivos y usos dentro de la ANP contribuyendo a las labores del programa de protección y vigilancia, a la investigación científica, como apoyo a los medios de transporte para las actividades ecoturísticas y a las acciones de control y manejo de incendios forestales en la zona.

Asimismo, proveerá conexiones y servicios a los habitantes de las localidades rurales de Mazatán, y será construido sobre un uso de suelo agrícola, y cuya superficie fue previamente impactadas por actividades agrícolas que actualmente se encuentra desprovista de vegetación y sin uso productivo, por lo que el cambio de uso de suelo no será efectuado y la no se existirán afectaciones a la biodiversidad.

Todas las actividades se realizarán dentro de las limitantes del área autorizada, y se tendrá prohibido del daño a especímenes de fauna y flora silvestre, es especial aquellas con estatus de protección, que puedan encontrarse en los alrededores del proyecto.

Aunado a lo anterior, el proyecto aplicará las medidas de prevención y mitigación necesarias para disminuir y evitar el daño ecológico por la implementación del proyecto fuera de las áreas solicitadas para su desarrollo, planificando su diseño y construcción, así como su ingreso a procesos de evaluación sobre la factibilidad de obra ante las dependencias correspondientes.

III.2.3. Regiones Prioritarias de Conservación

Con el fin de optimar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) desarrolló el Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, el cual está orientado a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. Las áreas prioritarias están conformadas de la siguiente manera:

- **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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

En ella se encuentran nueve tipos de vegetación destacando la altura de sus manglares que son los más altos de Mesoamérica. Contiene grandes extensiones de manglares, tulares, popales y sabanas costeras. Es hábitat de especies raras, endémicas y en peligro de extinción como el jaguar, ocelote, leoncillo, garza morena, cigüeña, entre otros.

La zona es considerada hábitat temporal y cíclico para una gran variedad de especies migratorias, así también el número de especies residentes es bastante elevado. Además, esta zona es considerada de anidación para diversas especies de aves acuáticas y es refugio para especies consideradas raras o en riesgo. Está considerado por el WWF como uno de los sistemas de humedales de mayor relevancia en la costa del Pacífico Norteamericano y tal vez el más importante del país.

Los usos de la tierra más comunes dentro de su superficie son la ganadería, el turismo, áreas urbanas, industria (explotación de plátano), pesca y agricultura.

Las principales amenazas envuelven la deforestación, la agricultura, la explotación inadecuada de recursos, el desarrollo industrial, ganadería, desarrollo urbano, el uso de agroquímicos, la pesca excesiva, el turismo y la introducción de especies exóticas.

III.2.3.2. Información técnica de la Región Terrestre Prioritaria No. 133 "El Triunfo – La Encrucijada – Palo Blanco"

El área del proyecto se ubica dentro de la RTP No. 133 "El Triunfo – La Encrucijada – Palo Blanco", en el extremo sur de la misma (Figura 7). La RTP se encuentra dentro del polígono con las coordenadas Latitud 14°48'00" - 16°00'00" N, y Longitud 92°24'00" - 93°35'24" W, con una extensión de 5,786 km². Se tienen como localidades de referencia a Tapachula, Huixtla, Mapastepec y Pijijiapan.

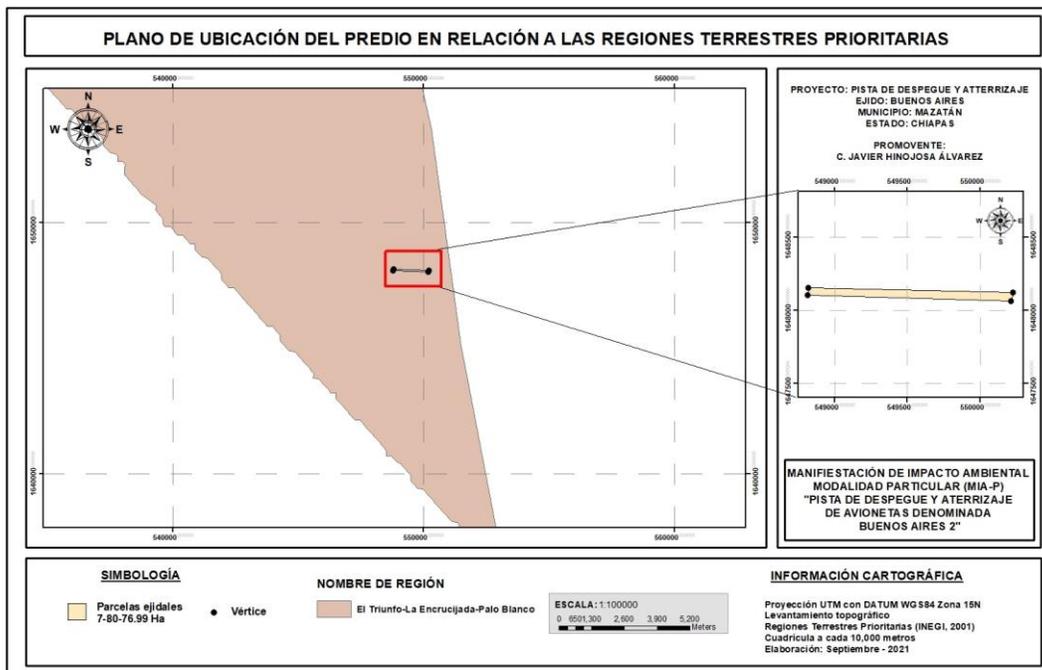


Figura 7. Ubicación de las parcelas en las que se localiza el proyecto dentro de las RTP.

Se considera como una región prioritaria con un gradiente altitudinal de la costa de Chiapas hasta por arriba de los 2,500 msnm. Región con refugios primarios del Pleistoceno, de alta

diversidad biológica y climática. Es además una zona de captación hidrológica importante y presenta una diversidad ecosistémica alta. Predominan los climas cálido húmedo, subhúmedo, y templados, con precipitaciones desde los 500 hasta los 1,800 mm, y desde 0 hasta 60 mm en el mes más seco.

En cuanto a la diversidad de vegetación y uso de suelo predominan la agricultura, el uso pecuario y forestal (72%), seguido de bosque mesófilo de montaña (13%), manglar (9%) y otros (6%).

Problemática

Entre los principales problemas se encuentran los siguientes:

- Incendios forestales
- Expansión de la frontera agropecuaria
- Colonización irregular, en las laderas y partes altas
- Ganadería y cultivos
- Contaminación de corrientes de agua (uso de agroquímicos) en las partes bajas
- Obras civiles (canales, carreteras, urbanizaciones)
- Saqueo de especies
- Destrucción del bosque y manglar primario

Conservación: En la Encrucijada, se mantienen diversos programas:

- Programas de difusión y educación ambiental: incluyendo la elaboración de diversos materiales de difusión, además de fomentar y buscar el apoyo de la participación activa y consciente de las comunidades en labores de eco-desarrollo.
- Programa de desarrollo comunitario y extensionismo: se encarga de elaborar, realizar las gestiones y dar seguimiento a diversos proyectos productivos que se llevan a cabo en conjunto con las comunidades de la reserva.
- Programa de protección y vigilancia: coordina actividades de protección y vigilancia, a fin de reducir a un nivel mínimo las alteraciones e impactos físicos y biológicos de origen humano.
- Programa de estudios y monitoreo: tiene como finalidad generar la información básica que permita el planteamiento de estrategias adecuadas.
- Rama de planeación y desarrollo financiero: se realiza la gestión de recursos económicos para proyectos relacionados con el manejo de la reserva.

Conocimiento: A pesar de la existencia de importantes trabajos dentro de la RTP, la información se encuentra compartamentalizada y manejada parcialmente por distintas instituciones. Es insuficiente lo que se conoce y mucho de ello quizá perdió ya vigencia.

III.2.3.3. Información técnica de la Región Marina Prioritaria No. 40 "Corredor Puerto Madero"

El proyecto incide dentro de la RMP 40 "Corredor Puerto Madero" (Figura 8), la cual se encuentra dentro del polígono con las coordenadas Latitud 15°36'00" - 14°31'12" N, y Longitud 93°19'48" - 92°09'36" W, con una extensión de 1,915 km². Se describe como una planicie con zonas de esteros, marismas, lagunas; con existencia de varias lagunas costeras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

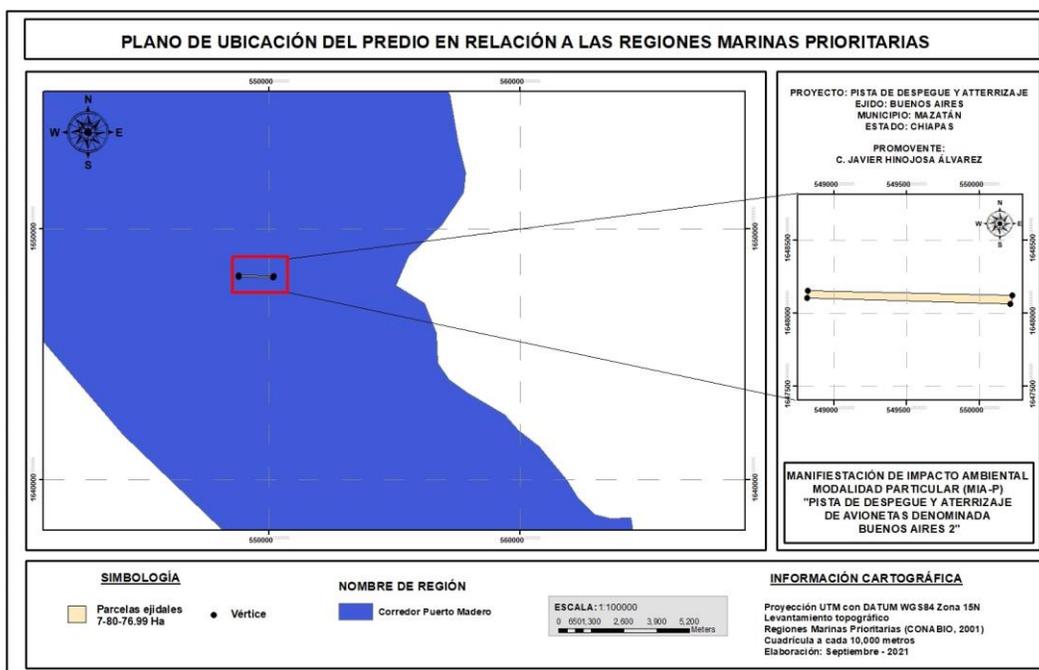


Figura 8. Ubicación de las parcelas en las que se localiza el proyecto dentro de las RMP.

Predominan los climas cálido subhúmedo a semicálido húmedo todos con vientos del oeste en invierno y lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

La oceanografía de la RMP se ve representada por la corriente Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Cuenta con aporte dulceacuícola por ríos, esteros y lagunas y se presentan los fenómenos de marea roja y "El Niño".

En cuanto a su biodiversidad, los tipos de vegetación identificados son representados por fitoplancton, crustáceos, peces, aves, manglares. No hay reporte de endemismos; zonas de alimentación para aves y de crecimiento para larvas.

En relación a los aspectos económicos, no existe turismo. La pesca es intensa a nivel local (artesanal), con explotación de peces y camarón. Administración familiar de venta pesquera con intermediarios a nivel local.

Problemática

- La pesca supone presión sobre especies de moluscos, peces y crustáceos.
- Azolvamiento de las lagunas (10 cm de profundidad) dado el pésimo manejo de desvíos y encausamientos.

Conservación: Zona poco modificada, se propone como área prioritaria por presentar alta diversidad de hábitats y los manglares y humedales mejor conservados, que albergan a una gran cantidad de grupos animales y vegetales.

III.2.3.4. Información técnica de la Región Hidrológica Prioritaria No. 32 "Soconusco"

El proyecto se ubica dentro de la RHP No. 32 "Soconusco", la cual se ubica dentro del polígono con las coordenadas Latitud 16°11'24" - 14°31'48" N, y Longitud 93°56'24" - 92°04'12" W, con una

- *Contaminación:* por agroquímicos, materia orgánica, hidrocarburos y desechos urbanos y provenientes de las granjas acuícolas.
- *Uso de recursos:* especies introducidas de tilapia, carpas y pastos. Sobrepesca de peces y camarones que han conducido a un decremento en las poblaciones naturales. Agricultura de temporal y humedad inadecuada. Saqueo de especies en riesgo, de aves acuáticas, huevos de tortugas y peces. Recolección de palma shate y extracción de madera. Uso de suelo agrícola, ganadero, forestal y para acuicultura.

Conservación: Algunos cultivos han cambiado de agroquímicos a orgánicos. Se necesita planeación del represamiento y desvío de ríos. Se requiere de una regionalización ecológica, regeneración del bosque de niebla, inventarios de flora y fauna, autoecología de especies importantes. También se debe controlar el crecimiento de la acuicultura para evitar daños al manglar y a las poblaciones naturales que lo habitan. Existen conflictos sobre la tenencia de la tierra y las concesiones para pesca, los cuales deben resolverse.

III.2.3.5. Vinculación de las Regiones Prioritarias con el proyecto

Como se menciona en las fichas técnicas presentadas, se pueden sintetizar las problemáticas en dichas regiones:

- Deforestación y cambio de uso de suelo por la expansión de zonas ganaderas, agrícolas y asentamientos humanos irregulares.
- Incendios forestales provocados.
- Desviación de ríos y azolvamiento de los cuerpos de agua.
- Colonización irregular en las laderas y partes altas.
- Contaminación del entorno por uso de agroquímicos, materia orgánica, hidrocarburos y desechos derivados de actividades antropogénicas irregulares.
- Introducción de especies invasoras y/o exóticas.
- Decremento de poblaciones naturales por pesca excesiva.
- Saqueo de especies en riesgo, de aves acuáticas, huevos de tortugas y peces.
- Inadecuada explotación de recursos naturales.

Considerando lo anterior, así como las características del proyecto, la implementación de la pista de despegue y aterrizaje no aportará a las acciones de detrimento ni obstaculizará las labores de conservación de las regiones prioritarias en las que se ubica.

El proyecto no comprometerá la biodiversidad, no contempla el cambio de uso de suelo, no se desarrollará dentro de cuerpos de agua, no envuelve la introducción o saqueo de especies de flora y fauna, y el sitio de pondrá a disposición al público para la ejecución de actividades ecoturísticas, de investigación y para las actividades contra incendios, es decir, no incrementará ni aportará a sus problemáticas, y presenta el actual estudio a fin de informar sobre las actividades que se realizarán, en espera de la autorización de la autoridad competente en la materia, promoviendo el desarrollo ordenado de infraestructura.

Es importante comentar que el planteamiento propuesto por la CONABIO no constituye un instrumento de planeación ambiental de valor jurídico aplicable, únicamente está considerado como una referencia a tomar en cuenta en la planeación nacional. Aun así, el Proyecto no representa una amenaza para los recursos bióticos existentes en la zona.

III.2.4. Tratados o convenios internacionales

Uno de los principales convenios internacionales en referencia a la protección de los ecosistemas, es el establecido en la Convención sobre los Humedales, comúnmente llamada la Convención de Ramsar.

Este tratado 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. La Convención RAMSAR establece:

"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".

En México, la Ley de Aguas Nacionales (2004) define a los humedales como:

"Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos".

El área del Proyecto se encuentra ubicada dentro del Sitio RAMSAR No. 815 denominado "Reserva de la Biosfera La Encrucijada", el cual fue inscrito al sistema el 20 de marzo de 1996 con una extensión de 144,868 Ha, como un humedal de importancia para México, albergando diversos tipos de vegetación representativos de la costa de Chiapas, así como el único bosque de zapotonales existentes en Mesoamérica (Figura 10).

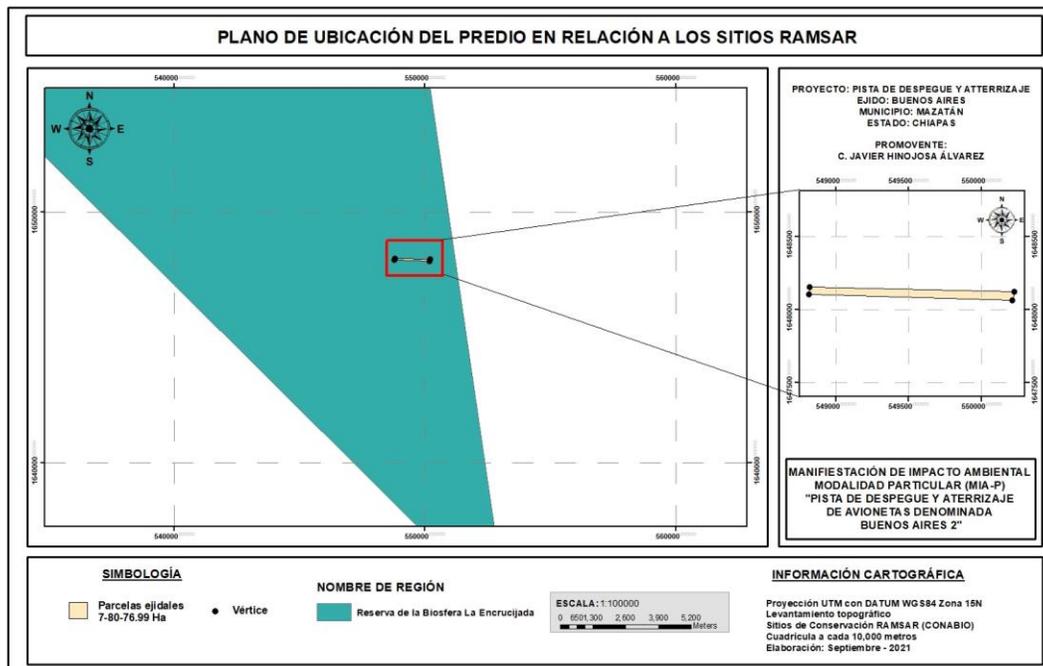


Figura 10. Ubicación del proyecto respecto a los sitios RAMSAR.

III.2.4.1. 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 de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, se considera un humedal en zona costera, bajo los siguientes códigos de clasificación:

Tipo	Código	Definición
Marinos y costeros	G	Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos ("saladillos")
	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
Continetales	M	Ríos/arroyos permanentes; incluye cascadas y cataratas
	O	Lagos permanentes de agua dulce (de más de 8 ha); incluye grandes madre viejas (meandros o brazos muertos de río)

Tabla No. 1. Códigos de clasificación del Sitio RAMSAR No. 1823.

A la Reserva se le confiere los siguientes Criterios de Importancia:

1. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada:* Dado que es un humedal, biológico o ecológico e hidrológico significativo en el funcionamiento del sistema costero. En el humedal descargan 17 ríos, manteniendo una extensa zona de pantanos (tulares y popales), además favorecen de la productividad en las lagunas costeras, esteros.
2. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.:* Permite mantener la biodiversidad genética y ecológica de una región a causa de la calidad de su flora y fauna.
3. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada:* Sostiene cantidades significativas de individuos de ciertos grupos de 210 especies de aves residentes además de llegar durante el periodo invernal 94 especies de aves migratorias provenientes de Estados Unidos y Canadá.

Por lo anterior, al ser considerado un Sitio RAMSAR, pasa a ser la parte contratante ante la Comisión, por lo que la administración la Reserva 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.*

El Sitio RAMSAR No. 815 ha sido declarado como tal, además de contar con estatus como un Área Natural Protegida Federal, por lo que cuenta con un Plan de Manejo aprobado desde el año 2000, que sirve como un instrumento y herramienta de planeación para el manejo y conservación de la reserva.

En seguida, se enlistan los principales factores que aportan a la problemática de la Reserva:

Problemática	Vinculación con el proyecto
<i>Transformaciones de selvas, manglares y tulares para el establecimiento de terrenos ganaderos y agrícolas; la tala de árboles para la obtención de madera cuyo uso se destina a la construcción de viviendas y como leña</i>	El proyecto no contempla actividades agrícolas ni el cambio de uso de suelo. Se ejecutará en un área desprovista de vegetación de importancia.
<i>Los incendios forestales provocados para la extracción de fauna silvestre o para abrir áreas de cultivo y/o potreros, y al aplicarse el sistema de roza-tumba-quema.</i>	No se contempla la apertura de brechas, áreas de cultivo o potreros. Se respetará la flora y fauna en áreas aledañas.
<i>El establecimiento de asentamientos humanos irregulares trae como consecuencia el cambio del uso del suelo; destrucción del hábitat y la sobreexplotación de especies animales, muchas de ellas amenazadas o en peligro de extinción. La mayoría de estas especies son utilizadas con fines comerciales y de autoconsumo (...), la conversión del hábitat ha ocasionado una disminución en el tamaño y calidad de las poblaciones de fauna silvestre de la región(...)</i>	El proyecto no contempla la creación de nuevos centros de población, ni el cambio de uso del suelo.
<i>Contaminación con desechos orgánicos e inorgánicos vertidos hacia los canales de esteros y lagunas costeras, de igual forma los residuos químicos empleados en las plantaciones bananeras, papayeras, y en general en las demás zonas agropecuarias de la Sierra Madre</i>	La implementación y desarrollo del proyecto contempla el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos que puedan generarse.
<i>Construcción de obras hidráulicas (Proyecto Plan Hidráulico de la Costa de Chiapas). El desvío de ríos, apertura de canales, construcción de drenes, desecación de terrenos pantanosos y dragado de ríos y canales, provocan la sedimentación de los cuerpos de agua y desecación de terrenos pantanosos, cambio en los flujos y patrones de agua dulce y salada, trayendo como consecuencia cambios</i>	El proyecto no considera obras hidráulicas.

Problemática	Vinculación con el proyecto
<i>importantes para la producción de nutrientes y de especies de importancia comercial.</i>	
<i>El incremento del esfuerzo pesquero, que trae como consecuencia la captura del camarón y otras especies, sin ningún respeto a las vedas y el decremento de la captura, íntimamente relacionado</i>	El proyecto no se relaciona con actividades pesqueras.
<i>El auge de las granjas camaronícolas en la zona. Ya que existe el interés tanto de los pescadores como de ejidatarios, así como de la iniciativa privada de construir granjas para el cultivo de camarón y devastar grandes extensiones de tulares y manglares, especies de suma importancia para el mantenimiento de las lagunas costeras</i>	El proyecto no se relaciona con actividades pesqueras.
<i>Conflictos de tenencia de la tierra, al disputarse los ejidatarios y cooperativos de lagunas para la pesca del camarón</i>	El proyecto no se relaciona con actividades pesqueras.

Tabla 3. Principales problemas en La Encrucijada.

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 impactadas y sin vegetación arbórea, contemplando diversas medidas de prevención y mitigación para minimizar los daños que la ejecución de este podría ocasionar, aunado a que su operación podrá ayudar a las acciones de mitigación de las problemáticas de la Reserva.

III.3. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO

III.3.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)

El Plan Nacional de Desarrollo tiene como finalidad la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de 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, 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.

Tiene como objetivo general transformar la vida pública de México para lograr un desarrollo incluyente, a partir de tres ejes generales y tres ejes transversales:

Ejes generales

1. Justicia y Estado de derecho
2. Bienestar
3. Desarrollo económico

Ejes transversales

1. Igualdad de género, no discriminación e inclusión
2. Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública
3. Territorio y desarrollo sostenible

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 Proyecto hace entrega de la Manifestación de Impacto Ambiental a la SEMARNAT para demostrar que su ejecución, desarrollo y operación resulta en más beneficios en contraste con los impactos negativos, promoviendo la gestión, regulación y vigilancia de las actividades

productivas, en armonía con el medio natural, generando un impulso en la economía local y conexión regional.

Asimismo, se relaciona con los objetivos del Eje General 3: "Desarrollo económico", que tiene por objeto:

Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio.

Objetivo 3.6. Desarrollar de manera transparente, una red de comunicaciones y transportes accesible, segura, eficiente, sostenible, incluyente y moderna, con visión de desarrollo regional y de redes logísticas que conecte a todas las personas, facilite el traslado de bienes y servicios, y que contribuya a salvaguardar la seguridad nacional.

La infraestructura pública es un elemento fundamental para detonar el potencial económico de un país. Por un lado, la infraestructura social ayuda disminuyendo la disparidad de oportunidades acercando a la gente a servicios básicos como salud, educación y saneamiento.

Por el otro, la infraestructura económica como carreteras, aeropuertos y puertos aumenta la capacidad productiva; reduce los costos de transacción; incrementa la actividad agropecuaria, industrial y de servicios; conecta a los pueblos y comunidades indígenas; y brinda a la sociedad más y mejores oportunidades, así como empleos mejor remunerados.

En algunas regiones, la infraestructura de transporte es precaria o inexistente, mientras que en otras se presentan problemas de capacidad, reflejo de la insuficiencia de la infraestructura disponible para cubrir las necesidades de la población.

Dentro de la infraestructura de transportes, destaca la red de carreteras, en la cual se transporta 96% de los pasajeros a nivel nacional y 56% del volumen de carga. En más de la mitad de las carreteras el tránsito puede ser entorpecido por un estado inadecuado de las mismas. Las deficiencias en calidad son particularmente pronunciadas en la red de caminos rurales y alimentadores, en consecuencia, existen cabeceras municipales y comunidades que se encuentran total o parcialmente incomunicadas, principalmente en las regiones del país en donde vive la población indígena, situación que impacta de manera importante en el flujo de mercancías y bienes que en esas regiones se producen.

En cuanto a infraestructura aeroportuaria, es necesario fortalecer la infraestructura aeroportuaria en otras regiones que no tienen acceso a estos servicios.

Las estrategias para el objetivo mencionado son las siguientes:

3.6.1. Contar con una red carretera segura y eficiente que conecte centros de población, puertos, aeropuertos, centros logísticos y de intercambio modal, conservando su valor patrimonial.

3.6.2. Mejorar el acceso a localidades con altos niveles de marginación.

3.6.3. Desarrollar una infraestructura de transporte accesible, con enfoque multimodal (ferroviario, aeroportuario, transporte marítimo, transporte masivo), sostenible, a costos competitivos y accesibles que amplíe la cobertura del transporte nacional y regional.

3.6.4. Contribuir a que los puertos sean enlaces de desarrollo costero planificado y a la competitividad nacional e internacional.

3.6.5. Propiciar la creación de conjuntos industriales y urbanos de desarrollo alrededor de las vías de comunicación.

3.6.6. Promover la competencia, transparencia, evaluación y rendición de cuentas de los programas, acciones, procesos y recursos orientados al desarrollo de obra pública y la mejora de la infraestructura del país.

De esta manera, el desarrollo del proyecto busca adicionar y mejorar los elementos necesarios para el uso de aeronaves, permitiendo la conexión entre localidades rurales con cabeceras municipales, que hasta el momento se encuentran parcialmente incomunicadas, beneficiando a su población y su calidad de vida, disminuyendo los tiempos de viaje y los riesgos del transporte por vías rústicas, impulsando el comercio local, además de las diversas actividades socioculturales y medioambientales que se desarrollan en la zona.

Por lo tanto, el proyecto aporta a los objetivos, políticas y ejes establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y propiciará la integración de las localidades más apartadas de los centros políticos, sociales y económicos del país.

III.3.1. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2019-2024)

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024, aprobado por el Congreso del Estado de Chiapas el día 7 de mayo de 2019, es el instrumento rector de políticas públicas que integran 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.

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).

El Plan Estatal de Desarrollo está integrado por los siguientes ejes:

- Eje 1. Gobierno eficaz y honesto
- Eje 2. Bienestar social
- Eje 3. Educación, ciencia y cultura
- Eje 4. Desarrollo económico y competitividad
- Eje 5. Biodiversidad y desarrollo sustentable

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:

El proyecto participa en el **Eje 4. Desarrollo económico y competitividad**, ya que busca realizar actividades que promuevan la economía de manera integral y sustentable a partir del establecimiento de una pista de aterrizaje y despegue apropiada en el municipio de Mazatán, aportando un espacio para los propietarios de avionetas que busquen incrementar sus servicios, evitando que sus aeronaves afecten zonas con usos de suelo diferentes a dicha actividad. Asimismo, ayudar a la generación de empleos, la oferta y demanda de servicios, la integración de diferentes factores sociales y económicos a través del tiempo de vida útil del proyecto, la conectividad territorial, entre otros.

También, atiende a los objetivos del **Eje 5. Biodiversidad y desarrollo sustentable**, puesto que la implementación del proyecto se base en la protección de los componentes naturales del medio ambiente en el que está inmerso, evitando dañar la integridad de las especies silvestres

aledañas al sitio, y evitando el cambio de uso de suelo, al desarrollarse en un área previamente impactada que no presenta vegetación de importancia. Además de contar con medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que se llevarán a cabo para proteger el ecosistema en el que estará inmerso.

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Se vincula al proyecto con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Elemento	Criterio	Vinculación con el proyecto
Aire/ Atmósfera	NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	La norma se vincula con el proyecto con la utilización de la maquinaria y equipo durante la construcción, los cuales deberán operar de manera óptima y en caso contrario reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones. No se tiene contemplado el transporte de combustible al área de trabajo, ya que el abastecimiento se realizará en estaciones de servicio.
	NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
	NOM-050-SEMARNAT-1993. Niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	
Residuos y sustancias	NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante el desarrollo en las diferentes etapas del proyecto habrá generación de residuos, por lo que se deberá ajustar a lo establecido en esta norma, en la que se señala el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso. Aplica en todas las etapas del proyecto para identificar si se está generando residuos peligrosos y dar la gestión integral conforme a la legislación vigente, a pesar de que no se contempla dar mantenimiento a la maquinaria en el sitio durante la construcción, ni a las aeronaves que lleguen a la pista durante la operación, ya que esto se realizará en talleres autorizados especializados.
	NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.	En cualquier etapa del proyecto, se debe determinar la incompatibilidad de materiales a utilizar, por lo que se debe aplicar el procedimiento de acuerdo con la norma. Aunado a ello, se dará cumplimiento a lo establecido en el manejo de residuos peligroso en el envase, almacenamiento, tratamiento y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 "PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Elemento	Criterio	Vinculación con el proyecto
		disposición final de los mismos, en caso de presentarse en el sitio del proyecto.
	NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Durante las actividades de construcción y operación, existe la posibilidad de fallas mecánicas en la maquinaria o las aeronaves, que puedan resultar en el derrame de combustibles al suelo, por lo que se deben seguir las especificaciones estipuladas en la norma para la caracterización de las sustancias y la remediación de sitio.
	NOM-005-STPS-1998. Que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	En caso de identificar la generación de algún residuo que pueda considerarse peligroso durante la construcción y/u operación del proyecto, el Promovente deberá contactar a una empresa autorizada para la adecuada disposición de dichos residuos y deberá seguir los lineamientos de seguridad y almacenamiento temporal de estas sustancias si llega a ocurrir la generación de las mismas en el sitio.
Recursos bióticos	NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental de 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.	La aplicación de la norma se realizó durante las visitas de campo al área del proyecto, ya que fue necesario realizar una identificación de las especies de flora y fauna. Una vez identificadas, se prosiguió a realizar el cotejo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, se seguirá aplicando si se encontrará alguna especie en algún estatus, a fin de proteger a las especies.
Ruido	NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Es de observancia obligatoria para vehículos automotores los cuales deberán garantizar sus condiciones óptimas. La maquinaria y equipo que se utilice durante la etapa de construcción del proyecto cumplirá con esta norma, y contará con un mantenimiento preventivo y correctivo con la finalidad de que no sobrepasen los límites de emisión de ruido permitidos, cumpliendo con las especificaciones de las NOM.
	NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	
	NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	El uso de maquinaria durante la etapa de construcción del proyecto es necesario, por lo que se espera generación de ruido durante dicha etapa, por lo que el uso de equipo de protección personal será obligatorio para los trabajadores, con el objeto de garantizar la salud de los empleados.
	NOM-011-STPS-2001. Que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se deberá identificar las áreas del proyecto que tengan la mayor emisión de ruido, para conocer si estos se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles de exposición de acuerdo con

Elemento	Criterio	Vinculación con el proyecto
		la norma en cuestión, y así establecer las medidas necesarias para su mitigación.
Aguas	NOM-006-CONAGUA-1997. Fosas sépticas prefabricadas – Especificaciones y métodos de prueba	Dada las insuficiencias de la red de drenaje en M

Tabla 4. Normas Oficiales Mexicanas relacionadas al Proyecto.

III.5. OTROS INSTRUMENTOS

III.5.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución es la ley fundamental de México. En ella se definen los límites y relaciones entre los poderes de la federación, así como los derechos y obligaciones de la ciudadanía mexicana, las bases para el gobierno y la organización de las instituciones.

En el Título Primero, Capítulo I, artículo 4°, párrafo 5° de la Constitución se establece 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”

El proyecto solicita la implementación de una pista de despegue y aterrizaje, actividad que impulsará la economía local y aportará a las acciones de conservación e investigación en la zona en la que se ubica. Puesto que el proyecto tiene el potencial de causar impactos al medio ambiente, esta MIA-P tiene por objeto informar a la Secretaría con datos suficientes para evaluar el proyecto y determinar si su ejecución es viable.

Asimismo, en conjunto con las medidas de prevención y mitigación que se especifican en capítulos siguientes buscan minimizar dichos impactos hacia el entorno a fin de preservar y cuidar el medio ambiente.

III.5.2. Leyes Federales

III.5.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Se presentan los artículos de la LGEEPA que se vinculan al Proyecto (Tabla 5):

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	
Art. 5	<i>Son facultades de la federación: X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;</i>
Cap. IV Sección V Art. 28	<i>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de las obras y actividades que puedan causar el desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos 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:</i>

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	
	<i>I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos; XI.- Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;</i>
Art. 30	<i>Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</i>
Art. 44	<i>Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables. Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan dichas áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico que correspondan</i>

Tabla 5. Artículos de la LGEEPA vinculados al Proyecto.

Acatando lo indicado en la LGEEPA, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para su ingreso al procedimiento de evaluación por parte de la Secretaría.

III.5.2.2. Ley de Aguas Nacionales

A pesar de que el proyecto se ubica a 636 metros al sureste de un cuerpo de agua y una corriente de agua, ambos intermitentes, y que la actividad principal del mismo no incide en cuerpos de agua, se vinculará el proyecto con el Artículo 86 BIS 2, de esta Ley, 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.5.2.3. Ley General de Vida Silvestre

Se vincula al proyecto con esta ley ya que el cuidado de la biodiversidad debe ser prioridad en la ejecución de todo proyecto; y se debe cumplir con la normativa en caso de que el avistamiento de especies consideradas en riesgo.

Ley General de Vida Silvestre	
Título V, Cap. VI, Art. 29	Los Municipios, las Entidades Federativas y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.
Título V, Cap. VI, Art. 31	Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.
Título VI, Cap. I, Art. 58	Correspondiente a las especies y poblaciones en riesgo.
Título VIII, Cap. II, Art. 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. Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que este pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Tabla 6. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre vinculados al Proyecto.

III.5.2.4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Considerando que el proyecto generará diversos tipos de residuos, entre ellos, residuos de tipo doméstico, se encuentra que esta ley es aplicable. En la Tabla 7, se presentan los artículos de la LGPGIR que se vinculan al Proyecto.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos		
Ordenamiento jurídico	Aplicación	Cumplimiento
Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	En caso de que se generen residuos peligrosos a lo largo del desarrollo del Proyecto, estos serán manejados conforme a la normatividad.	Serán dispuestos a través de prestadores de servicio que cuenten con las autorizaciones locales.
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	En las etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos por los trabajadores.	Se entregarán a empresas encargadas del manejo y disposición final de residuos sólidos en el área.

Tabla 7. Vinculación del Proyecto con la LGPGIR.

III.5.2.5. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, como menciona en su Artículo 1° "...regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible...". Con la autorización y

ejecución del proyecto, el Promovente se compromete a realizar las actividades propias del mismo bajo los criterios dictados por la Secretaría en busca del cuidado del medio ambiente. De no hacerlo, el Promovente atenderá a lo establecido en la Ley citada (Tabla 8):

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	
Artículo	Ordenamiento jurídico
Artículo 6°	<p>No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,</p> <p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</p> <p>La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.</p> <p>Cumplimiento: El Promovente elabora el presente Manifiesto de Impacto Ambiental para su evaluación y debida resolución por parte de la SEMARNAT.</p>
Artículo 7°	<p>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.</p> <p>Cumplimiento: Este proyecto ha sido vinculado a todos los instrumentos jurídicos aplicables que eviten el daño al ambiente y promuevan su preservación.</p>
Artículo 10°	<p>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.</p> <p>De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.</p> <p>Cumplimiento: El proyecto ha sido diseñado con el fin de que su ejecución no cause daños irreparables al medio ambiente. En caso de que no se cumpla con lo establecido tanto en el presente Manifiesto como lo que en su momento estipule la Secretaría, el Promovente deberá hacerse responsable de los daños que pueda ocasionar y de la compensación de estos</p>

Tabla 8. Vinculación con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

III.5.2.6. Ley de Aeropuertos

El proyecto se vincula con esta Ley de la siguiente manera:

Ley de Aeropuertos	
Capítulo I Artículo 1º	<i>La presente Ley es de orden público y tiene por objeto regular la construcción, administración, operación y explotación de los aeródromos civiles, los cuales son parte integrante de las vías generales de comunicación.</i>
Capítulo I Artículo 2º	<i>Para los efectos de esta Ley se entenderá por: (...) I. Aeródromo civil: área definida de tierra o agua adecuada para el despegue, aterrizaje, acuatizaje o movimiento de aeronaves, con instalaciones o servicios mínimos para garantizar la seguridad de su operación. Los aeródromos civiles se clasifican en aeródromos de servicio al público y aeródromos de servicio particular; (...) IV. Aeródromo de servicio particular: aeródromo civil destinado a los propios fines del permisionario, o a los de terceros con quienes libremente contrate. (...)</i>
Capítulo V Artículo 41	<i>Los concesionarios y permisionarios deberán cumplir con las disposiciones federales, estatales y municipales en materia de desarrollo urbano y protección ambiental, que correspondan.</i>
Capítulo IX Artículo 71	<i>La vigilancia interna en los aeródromos civiles será responsabilidad del concesionario o permisionario y se prestará conforme a las disposiciones legales aplicables en la materia y a los lineamientos que al efecto establezca la Secretaría, la cual podrá contar con un cuerpo encargado de verificar que la seguridad y vigilancia en los mismos se lleve a cabo conforme a las disposiciones establecidas (...)</i>
Capítulo IX Artículo 72	<i>Los concesionarios y permisionarios deberán poner en práctica programas de emergencia y contingencia, colaborar en los dispositivos de seguridad en las operaciones aeroportuarias, y mantener los equipos de rescate y extinción de incendios en óptimas condiciones de operación. Asimismo, deberán hacer del conocimiento de la autoridad aeroportuaria cualquier situación técnica y operativa, relevante o emergente, en materia de seguridad.</i>
Capítulo X Artículo 74	<i>En los aeródromos civiles los concesionarios y permisionarios deberán observar las disposiciones aplicables en materia de protección al ambiente; particularmente en lo que les corresponda respecto a la atenuación del ruido y al control efectivo de la contaminación del aire, agua y suelo, tanto en sus instalaciones, como en su zona de protección.</i>

Tabla 9. Vinculación con la Ley de Aeropuertos.

En cumplimiento con lo dispuesto en esta Ley y las demás aplicables en materia ambiental, se presenta la MIA-P del proyecto correspondiente a una pista de despegue y aterrizaje particular (aeródromo de servicio particular) describiendo las diversas actividades a realizar, así como las medidas de prevención y mitigación correspondientes.

El promovente deberá de realizar los programas y trámites necesarios ante la Secretaría de Comunicaciones y Transporte respecto al permiso para la administración, operación y en su caso, construcción del aeródromo. Así como la autorización de cesión total de derechos y obligaciones de concesiones y permisos: (modalidades) b.- Permisionarios de aeródromos particulares.

III.5.2.7. Ley de Vías Generales de Comunicación

El proyecto se vincula con esta Ley de la siguiente manera:

Ley de Vías Generales de Comunicación	
Capítulo II Artículo 3º	<i>Las vías de comunicación de comunicación y los modos de transporte que operan en ellas quedan sujetos exclusivamente a los Poderes Federales. El Ejecutivo ejercerá sus facultades por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en los siguientes casos y sin perjuicio de las facultades expresas que otros ordenamientos legales concedan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal: I. Construcción, mejoramiento, conservación y explotación de vías generales de comunicación;(…)</i>
Capítulo III Artículo 8º	<i>Para construir, establecer y explotar vías generales de comunicación, o cualquiera clase de servicios conexos a éstas, será necesario el tener concesión o permiso del Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y con sujeción a los preceptos de esta Ley y sus Reglamentos.</i>

Tabla 10. Vinculación con la Ley de Vías Generales de Comunicación.

De esta forma, queda establecido que todo proyecto de vías generales de comunicación son jurisdicción de la Federación. Por lo anterior, y por las características del proyecto, es necesaria la presentación de la MIA para su evaluación por parte de la SEMARNAT, como encargada de la Evaluación del Impacto Ambiental de jurisdicción federal.

El Promovente gestionará los requerimientos estipulados por la Ley de Vías Generales de Comunicación durante todas las etapas del proyecto.

III.5.2.8. Ley de Aviación Civil

El proyecto se vincula con la Ley de Aviación Civil de la siguiente manera:

Ley de Aviación Civil	
Capítulo I Artículo 2	<i>Para los efectos de esta Ley, se entenderá por: I. Aeronave: cualquier vehículo capaz de transitar con autonomía en el espacio aéreo con personas, carga o correo; II. Aeródromo civil: área definida de tierra o de agua adecuada para el despegue, aterrizaje, acuatizaje o movimiento de aeronaves, con instalaciones o servicios mínimos para garantizar la seguridad de su operación;</i>
Capítulo XIV Artículo 76	<i>Las aeronaves que sobrevuelen, aterricen o despeguen en territorio nacional, deberán observar las disposiciones que correspondan en materia de protección al ambiente; particularmente, con relación a homologación de ruido y emisiones de contaminantes. Asimismo, deberán reportar a la Secretaría en el periodo y en la forma en que la misma determine, sobre las medidas operativas, técnicas y económicas que hayan adoptado para cumplir con las disposiciones en materia de protección al ambiente. La Secretaría fijará los plazos para que se realicen adecuaciones en las aeronaves que, para los efectos de este artículo, así lo requerirán y, en su caso, establecerá los lineamientos para la sustitución de la flota aérea y para impulsar mejoras tecnológicas de las aeronaves y sus combustibles</i>
Capítulo XIV Artículo 76 Bis.	<i>La Secretaría establecerá convenios o acuerdos de coordinación con la SEMARNAT, para promover la eficiencia en las operaciones aeroportuarias, con el fin de reducir el ruido y las emisiones contaminantes en los servicios de transporte aéreo</i>

Tabla 11. Vinculación con la Ley de Aviación Civil.

Las aeronaves a las que se les ofertará el servicio de la pista en estudio deberán cumplir con las especificaciones de la Ley citada.

III.5.3. Reglamentos Federales

III.5.3.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA)

En cuanto al REIA, los artículos que le confieren al Proyecto son los siguientes:

Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental	
Artículo 4°	<p>"Compete a la Secretaría":</p> <p>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.</p>
Artículo 5°	<p>Quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la secretaria en materia de impacto ambiental:</p> <p><i>B) VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN:</i> <i>Construcción de carreteras, autopistas, puentes o túneles federales vehiculares o ferroviarios; puertos, vías férreas, aeropuertos, helipuertos, aeródromos e infraestructura mayor para telecomunicaciones que afecten áreas naturales protegidas o con vegetación forestal, selvas, vegetación de zonas áridas, ecosistemas costeros o de humedales y cuerpos de agua nacionales (...)</i></p> <p><i>S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS</i> <i>Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación (...)</i></p>
Artículo 51	<p><i>La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.</i></p> <p><i>Se considerará que pueden producirse daños graves a los ecosistemas, cuando:</i> <i>(...)</i></p> <p><i>IV. Las obras o actividades se lleven a cabo en Áreas Naturales Protegidas.</i></p>

Tabla 12. Artículos del REIA vinculados al Proyecto.

Derivado de lo anterior, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para su ingreso al procedimiento de evaluación por parte de la Secretaría, tomando en cuenta lo indicado en el REIA.

III.5.3.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas

El proyecto se vincula con los artículos siguientes:

Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas	
Artículo 88	<p><i>Se requerirá de autorización por parte de la Secretaría para realizar dentro de las áreas naturales protegidas, atendiendo a las zonas establecidas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las siguientes obras y actividades:</i> <i>(...)</i></p> <p><i>VII. Obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 28 de la Ley;</i></p>
Artículo 89	<p><i>La Secretaría a través de sus distintas unidades administrativas, podrá otorgar los permisos, autorizaciones, licencias y concesiones que se requieran para la exploración, explotación o aprovechamiento de recursos en las áreas naturales</i></p>

Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas	
	<i>protegidas, en términos de lo establecido por las disposiciones legales y reglamentarias aplicables</i>

Tabla 13. Artículos del Reglamento en materia de ANP vinculados al Proyecto.

III.5.3.3. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

De las disposiciones comunes para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, en la Liberación de Ejemplares al Hábitat Natural, se 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 presente proyecto, no se trata de realizar una colecta de especies de fauna, más bien es un rescate de ellas para ser reubicadas y/o liberadas en hábitats con características similares al lugar donde fueron rescatadas, en caso de que se presente la necesidad.

III.5.3.4. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Este reglamento se vincula con el proyecto en relación con la identificación y manejo integral de los residuos peligrosos en algunas etapas de su desarrollo. De la identificación de residuos peligrosos, en la Tabla 14 se establece la vinculación del Reglamento de la LGPGIR con el proyecto:

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	
Ordenamiento jurídico	Artículo 39.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquella será peligrosa. Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo
Aplicación	Los residuos peligrosos que puedan generarse recibirán el tratamiento que refiere la LGPGIR y su Reglamento.
Cumplimiento	Se instalarán contenedores para la adecuada clasificación de cada tipo de residuo y posteriormente será dispuesto a una empresa o instancia que se encargará de su disposición final

Tabla 14. Vinculación del Proyecto con el RLPGIR.

III.5.3.5. Reglamento de la Ley de Aeropuertos

En la Tabla siguiente, se establece la vinculación del Reglamento de la Ley de Aeropuertos con el proyecto:

Reglamento de la Ley de Aeropuertos	
Artículo 5	<i>La Secretaría establecerá en las normas básicas de seguridad, y de acuerdo con los tratados internacionales, las diferentes categorías de los aeródromos civiles, atendiendo a la infraestructura, equipamiento y los estándares de seguridad y eficiencia con que cuenten para la operación de aeronaves. Con base en lo anterior, la Secretaría determinará en las concesiones y permisos la clasificación y categoría del aeródromo civil de que se trate.</i>

Reglamento de la Ley de Aeropuertos	
	<i>La Secretaría, previa audiencia del interesado, puede en cualquier tiempo modificar la clasificación y categoría del aeródromo civil cuando los elementos de seguridad y eficiencia varíen. Las normas básicas de seguridad establecerán la forma, términos y condiciones conforme a los cuales se realizará dicha modificación.</i>
Artículo 9	<i>La solicitud a que se refiere el artículo anterior debe estar acompañada de: (...) II. En cuanto a la capacidad técnica, a los requisitos de seguridad técnica y a las disposiciones en materia ambiental: (...) f) Un estudio en materia de impacto ambiental (...)</i>
Artículo 17	<i>Sobre los requisitos para la solicitud de permiso para administrar, explotar, operar y, en su caso, construir un aeródromo de servicio particular</i>
Artículo 22	<i>Sobre los requisitos previos necesarios para los concesionarios o permisionarios para dar inicio a operaciones</i>
Artículo 26	<i>En el caso de concesiones o permisos para efectuar la construcción del aeródromo el concesionario o permisionario deberá presentar a la secretaria un aviso de inicio de obra, acompañado de su proyecto de obra ejecutivo. En términos de lo señalado en este Reglamento, por lo menos con cuarenta y cinco días naturales de anticipación al inicio de obras respectivas. La Secretaria podrá ordenar la suspensión de la obra cuando las mismas no reúnan los requisitos establecidos en la Ley, este Reglamento y las normas básicas de seguridad.</i>
Artículo 177	<i>El concesionario o permisionario de servicio general o particular con servicios a terceros debe mantener registros estadísticos sobre los servicios prestados, los que dará a conocer a la Secretaría en los términos señalados por ésta. La Secretaría establecerá los mecanismos para garantizar la confidencialidad de la información que proceda</i>

Tabla 15. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley de Aeropuertos.

El Promovente gestionará los requerimientos estipulados por la Ley de Aeropuertos y su Reglamento, durante todas las etapas del proyecto.

III.5.4. Leyes Estatales

III.5.4.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas

Se presenta un listado de los artículos de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas que se encuentran vinculados al Proyecto.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas	
Artículo 9° Fracciones I y VI	<i>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.</i>
Vinculación	<i>En todas las etapas del Proyecto, se buscará garantizar el bienestar del medio ambiente donde se desarrolle.</i>

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas	
Artículo 18 Fracción V	<i>Son habitantes del Estado quienes residen 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</i>
Vinculación	Las medidas de prevención, mitigación y protección que se incluyen en este Proyecto, serán las acciones por seguir para garantizar que no se cometan actos que atenten contra el medio ambiente.

Tabla 16. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas.

III.5.4.2. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas

Se presentan los artículos de la Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas que se relacionan con el Proyecto

- **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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

“PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE
AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”
MUNICIPIO DE MAZATÁN, CHIAPAS

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

PROMOVENTE
C. JAVIER HINOJOSA ÁLVAREZ

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	1
IV.2. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	1
IV.2.1. Metodología y criterios para la delimitación del Sistema Ambiental.....	2
IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	5
IV.3.1. Aspectos Abióticos	6
IV.3.1.1. Clima	6
IV.3.1.2. Geología	9
IV.3.1.3. Fisiografía	10
IV.3.1.4. Suelo	13
IV.3.1.5. Inundaciones	15
IV.3.1.6. Hidrología Superficial	16
IV.3.2. Aspectos Bióticos	20
IV.3.2.1. Uso de Suelo y Vegetación	20
IV.3.2.2. Vegetación Terrestre	21
IV.3.2.3. Fauna Silvestre	23
IV.3.3. Paisaje	24
IV.3.3.1. Calidad Paisajística.....	25
IV.3.3.2. Fragilidad Paisajística.....	28
IV.3.4. Medio Socioeconómico	31
IV.3.4.1. Demografía	31
IV.3.4.2. Población Económicamente Activa (PEA)	33
IV.3.4.3. Población Económicamente Inactiva (PEI).....	33
IV.3.5. Medio Sociocultural.....	34
IV.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	34

TABLAS

Tabla 1. Análisis de Propuestas del Sistema Ambiental	5
Tabla 2. Tipos de Climas del SA.....	6
Tabla 3. Datos Estadísticos de la Estación Climatológica 7326 Mazatán.....	7
Tabla 4. Datos Estadísticos de la Estación Climatológica 7370 Adolfo Ruiz Cortínez	7
Tabla 5. Distribución de Rocas en el Sistema Ambiental.	9
Tabla 6. Distribución de Topoformas en el Sistema Ambiental.	12
Tabla 7. Distribución de Suelos en el Sistema Ambiental.....	14

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Tabla 8. Jerarquización Hidrológica del Sistema Ambiental.....	17
Tabla 9. Jerarquización Hidrológica del Proyecto.....	17
Tabla 10. Distribución de Usos de Suelo y Vegetación en el Sistema Ambiental.....	20
Tabla 11. Listado de Fauna Silvestre del Proyecto.....	24
Tabla 12. Clasificación de Unidades del Paisaje.....	25
Tabla 13. Clasificación para los elementos que determinan la calidad del paisaje.....	27
Tabla 14. Pesos de los Parámetros de Calidad.....	27
Tabla 15. Valores de los Parámetros de Calidad.....	27
Tabla 16. Cálculo de la calidad paisajística.....	27
Tabla 17. Clasificación para los elementos correspondientes a los factores bióticos.....	29
Tabla 18. Clasificación para los elementos correspondientes a los factores de intervisibilidad.....	29
Tabla 19. Clasificación para el Factor de Tamaño de la Cuenca.....	29
Tabla 20. Clasificación de los Factores Singulares.....	30
Tabla 21. Clasificación para los Factores de Fragilidad Adquirida.....	30
Tabla 22. Pesos para los Parámetros de Fragilidad.....	30
Tabla 23. Cálculo de la Fragilidad Paisajística.....	31
Tabla 24. Población Económicamente Activa (PEA) por Sector Productivo en Mazatán, Chiapas.....	33

FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Proyecto en la UGA No. 118 del POETCH.....	3
Figura 2. Ubicación del Proyecto en la Subcuenca Hidrológica (RH23Ag) Río Huehuetán.....	3
Figura 3. Ubicación del Proyecto respecto a las microcuencas de Chiapas.....	4
Figura 4. Ubicación del Proyecto en el Municipio de Mazatán.....	5
Figura 5. Tipo de Clima del Sistema Ambiental.....	6
Figura 6. Tipo de Clima del Proyecto.....	7
Figura 7. Tipo de Rocas del Sistema Ambiental.....	9
Figura 8. Tipo de Rocas del Proyecto.....	10
Figura 9. Subdivisión de la provincia "Cordillera Centroamericana".....	10
Figura 10. Subprovincia Fisiográfica en la que incide el Sistema Ambiental.....	11
Figura 11. Topoformas del Sistema Ambiental.....	12
Figura 12. Topoformas del Proyecto.....	13
Figura 13. Suelos del Sistema Ambiental.....	13
Figura 14. Suelos del Proyecto.....	15
Figura 15. Peligro por Inundaciones en el Sistema Ambiental.....	16
Figura 16. Peligro por Inundaciones en el Proyecto.....	16
Figura 17. Jerarquización Hidrológica en el Sistema Ambiental.....	17
Figura 18. Jerarquización Hidrológica en el área del proyecto.....	18
Figura 19. Hidrología Superficial del Sistema Ambiental.....	19
Figura 20. Hidrología Superficial del Proyecto.....	19
Figura 21. Uso de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental.....	20
Figura 22. Uso de Suelo y Vegetación en el Predio.....	21
Figura 23. Estado actual del área del proyecto.....	22
Figura 24. Imagen satelital de las parcelas en donde se ubica el proyecto.....	22

GRÁFICOS

Gráfico 1. Climograma de la Estación Climatológica 7326 "Mazatán"	8
Gráfico 2. Climograma de la Estación Climatológica 7370 "Adolfo Ruíz Cortínez"	8
Gráfico 3. Población por Sexo y Edad en Mazatán, Chiapas.	32
Gráfico 4. Causas que derivan en la migración del municipio de Mazatán.....	32
Gráfico 5. Población Económicamente Activa (PEA) en Mazatán, Chiapas.	33
Gráfico 6. Población No Económicamente Activa en Mazatán, Chiapas.....	33

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

La actividad principal del Proyecto consiste en la construcción y operación de una pista de despegue y aterrizaje para aeronaves. Dichas acciones serán aplicadas a las condiciones del medio ambiente en el que se pretende establecer el Proyecto, en este caso, dos parcelas ejidales desprovistas de vegetación en el municipio de Mazatán; por lo tanto, la implementación del Proyecto se realizará sobre una superficie que ya ha sido impactada por actividades antropogénicas.

Uno de los principales beneficios del proyecto se verá reflejado en el aumento de la conectividad de las localidades rurales y semiurbanas con la cabecera municipal de Mazatán y municipios.

De esta forma, el sector de influencia inmediata al Proyecto será la población de las localidades asentadas en las colindancias del proyecto y la cabecera municipal de Mazatán.

Aunado a lo anterior, se obtienen diferentes ventajas con el desarrollo del Proyecto, entre las que resaltan las siguientes:

- Oferta de servicios de aeródromos, el cual es escaso en la zona.
- Aumento en el alcance de comercialización de productos locales, permitiendo así el incremento en la economía local y favoreciendo a distintos sectores de producción y localidades cercanas al área del Proyecto.
- Incremento en las relaciones e interacciones comerciales.
- Apertura al uso de un medio de transporte rápido y seguro.
- Apoyo en acciones contra incendios forestales para la conservación del medio natural e investigación científica.

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

IV.2. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Con la finalidad de establecer una unidad geográfica que sirva como punto de referencia para el análisis de la toma de decisiones en materia de la evaluación del impacto ambiental, es necesario realizar la delimitación del Sistema Ambiental (SA), una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de los ecosistemas.

Por dichas razones, en el presente estudio se delimitará de manera cartográfica el área de influencia del Proyecto, así como el SA en el que se encuentra inmerso; con límites concretos y basándose en criterios relevantes, especificando la superficie que corresponde a cada área y los argumentos que influyeron en la selección de estas.

Es importante que se realice una caracterización concreta, objetiva y sustentada tanto en el inventario del SA levantado en campo, como en la información que derive de la consulta bibliográfica.

IV.2.1. Metodología y criterios para la delimitación del Sistema Ambiental

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 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas (POETCH), las Subcuencas y Microcuencas Hidrológicas de Chiapas, además de límites municipales; contemplando las similitudes que estas regiones presenten con las características del proyecto.

Como medio de apoyo, se recurrió al uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), los cuales permitieron ubicar, delimitar y geoposicionar las superficies consideradas para el Sistema Ambiental del presente Proyecto, así como imágenes satelitales (obtenidas a través del software libre Google Earth Pro) y cartas temáticas (Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Sistema Meteorológico Nacional, etc.), para el análisis de las siguientes entidades geográficas.

El área del Proyecto se ubica dentro del Ejido Buenos Aires, por lo cual 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.

En seguida, se presenta el análisis cartográfico que fue realizado para la selección del SA:

- **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 118 del POETCH**

El Proyecto ocupa el 0.00191% de su superficie territorial. A lo largo de toda la UGA No. 118 las condiciones ambientales sufren diferentes cambios debido a las variaciones de sus factores ambientales tales como: la altitud, los usos de suelo, el tipo vegetación, la diversidad de climas, unidades de suelo, así como la delimitación total de la ANP "La Encrucijada"; por consiguiente, podrían existir errores al realizar la comparación con la zona de influencia.

Asimismo, la UGA No. 118 abarca diversas comunidades que se encuentran alejadas del sitio del Proyecto, e inclusive en otros Municipios, donde las actividades principales se ven altamente influenciadas de gran manera por la presencia de playas o áreas de protección; por lo que las características socioeconómicas serían diferentes. Por lo anterior, dicha unidad no fue seleccionada como un posible SA.

En la Figura 1 se muestra la ubicación del sitio del Proyecto en la UGA No. 118 del POETCH.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

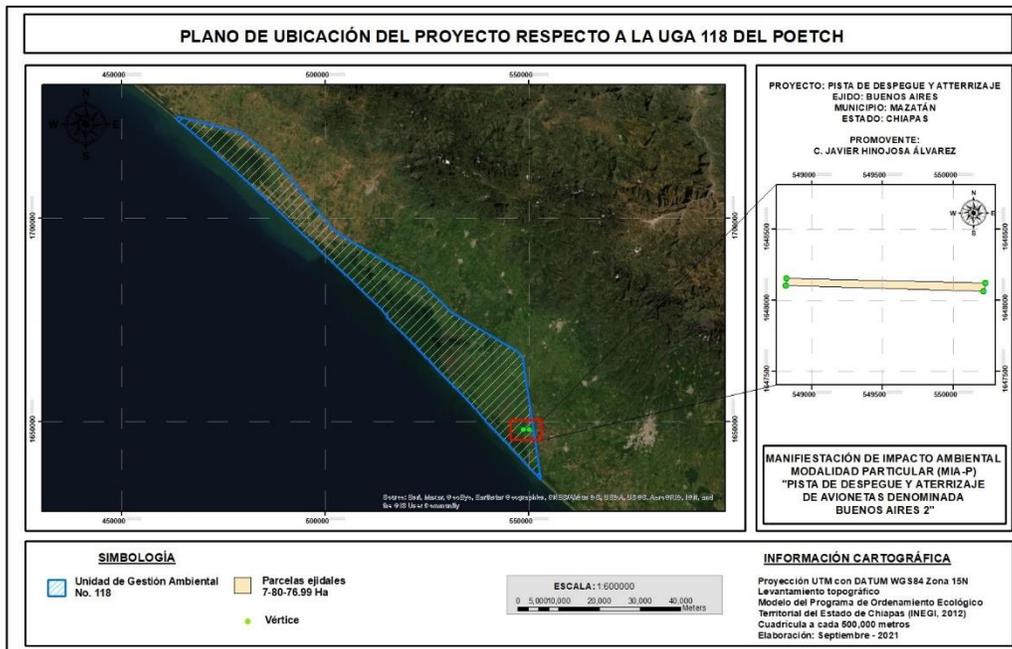


Figura 1. Ubicación del Proyecto en la UGA No. 118 del POETCH.

- **Subcuenca Hidrológica (RH23Ag) Río Huehuetán**

El sitio del Proyecto ocupa el 0.00293% de su extensión total (Figura 2). De manera similar a la UGA, dicha superficie abarca una gran porción de territorio que engloba diferentes municipios, mismas que no forman parte del área de influencia directa del Proyecto, con una amplia variedad de usos de suelo y, por consecuente, características abióticas y bióticas diversas, por lo que las relaciones entre los impactos que ocasione el Proyecto y dichas condiciones no se podrían predecir de manera específica, resultando en un margen de error en la confiabilidad del análisis que se realice.

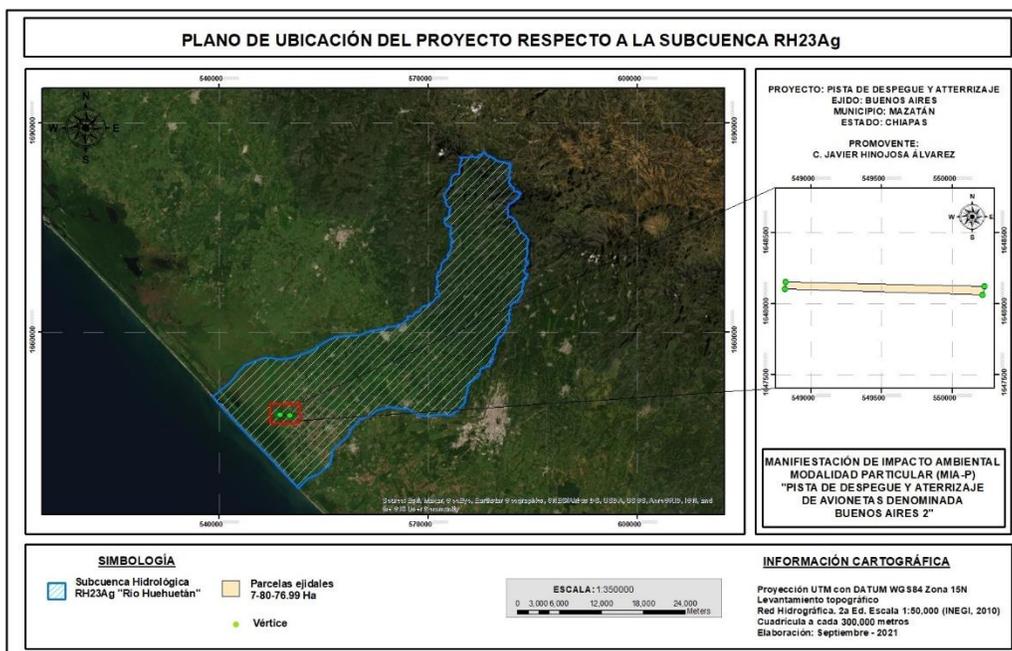


Figura 2. Ubicación del Proyecto en la Subcuenca Hidrológica (RH23Ag) Río Huehuetán.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

- **Microcuencas "Mazatán" y "San José El Huayate (Barra San José)"**

En relación con esta unidad geográfica, el Proyecto ocupa el 0.00488% de su extensión; por lo que su selección como SA en relación al área de influencia del Proyecto no sería representativo, debido a que, a lo largo de las microcuencas se cuentan con diferentes actividades económicas de diversos sectores que pueden representar una afectación mayor en cada zona de acuerdo con las demandas que su población local exija.

En la Figura 3 se presenta la ubicación del Proyecto dentro de las microcuencas mencionadas

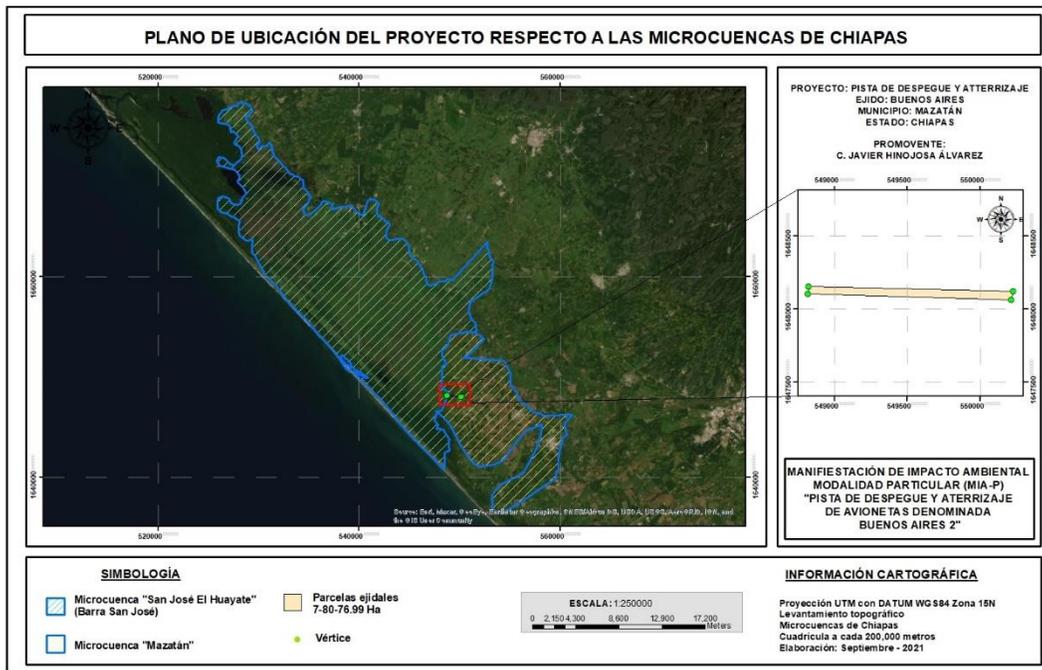


Figura 3. Ubicación del Proyecto respecto a las microcuencas de Chiapas.

- **Municipio de Mazatán**

El Proyecto ocupa el 0.00574% de la superficie total del Municipio de Mazatán, la más representativa respecto al área del proyecto. El polígono correspondiente al municipio abarca totalmente el predio en donde se ejecutará el Proyecto, por lo tanto, es ideal para reflejar las relaciones entre los impactos a generar en el sitio y sus efectos en el medio natural circundante.

Es en esta en donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales y el comportamiento de estos mismos recursos. Las condiciones ambientales y usos de suelo dentro del municipio muestran menor variedad en comparación con el resto de los sistemas propuestos, y sus características abióticas son más homogéneas, por lo que su comparación al sitio del proyecto es viable.

Aunado a lo anterior, nos permite la ejecución de un análisis confiable y eficiente dentro de un sistema integrado, reconociendo una mejor coordinación con otros proyectos, obras y/o actividades que se desarrollen en la zona y la reacción de las comunidades y localidades ante estos. De igual manera, tomando en cuenta que el Proyecto se implementará en una zona que ya se encuentra impactada por la presencia de actividades antropogénicas, la selección de un espacio geográfico con actividades antropogénicas constantes resulta ideal para establecerlo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

como un SA. En la Figura 4, se ilustra la ubicación del sitio del Proyecto dentro de la superficie municipal de Mazatán.

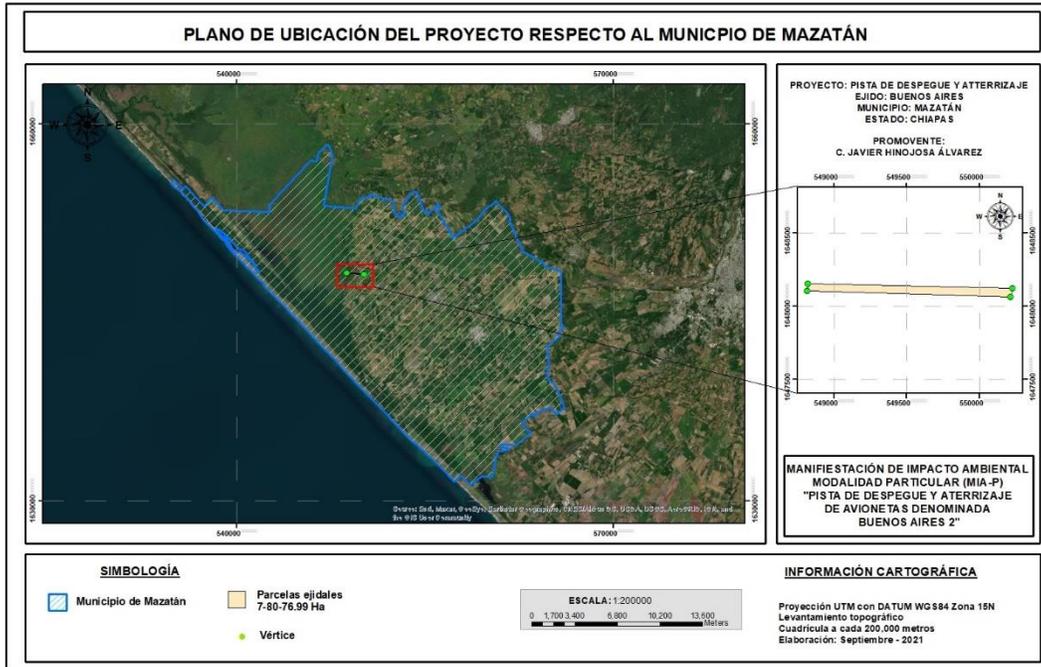


Figura 4. Ubicación del Proyecto en el Municipio de Mazatán.

Tomando en cuenta la información presentada anteriormente, en la Tabla 1 se exhibe un resumen de la representación del Proyecto en cada una de las unidades geográficas que fueron consideradas para establecer el SA.

Unidades Geográficas	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Municipio de Mazatán	38,407.88	0.00574
Subcuenca Hidrológica (RH23Ag) Río Huehuetán	75,190.24	0.00293
Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 118 del POETCH	115,633.75	0.00191
Microcuencas "Mazatán" y "Barra San José"	45,189.79	0.00488

Tabla 1. Análisis de Propuestas del Sistema Ambiental.

De acuerdo con lo establecido anteriormente, queda definido como **Sistema Ambiental (SA)** en su totalidad, la superficie de **38,407.88 Ha** correspondiente al municipio de Mazatán. Dicho esto, la descripción correspondiente a los componentes ambientales que se encuentran en los apartados siguientes de este documento, estará sujeta a esta zona.

Cabe aclarar que el SA estará delimitado desde el punto de vista social y económico a la región del Municipio de Mazatán. Para los aspectos físicos y biológicos, se considerará el SA seleccionado y las condiciones actuales del área del Proyecto.

IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

A continuación, se presenta un análisis integral de los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, con el fin de que la Secretaría cuente con la información suficiente en relación con las características del SA y del sitio del Proyecto.

IV.3.1. Aspectos Abióticos

IV.3.1.1. Clima

Con base en la Clasificación Climática de Köppen, modificada por Enriqueta García (2004) para los climas de la República Mexicana y de acuerdo con la Carta Climática, Escala 1: 250,000 del INEGI (2008), dentro del SA es posible distinguir 2 tipos de clima y una zona para cuerpos de agua, como se aprecia en la Figura 5:

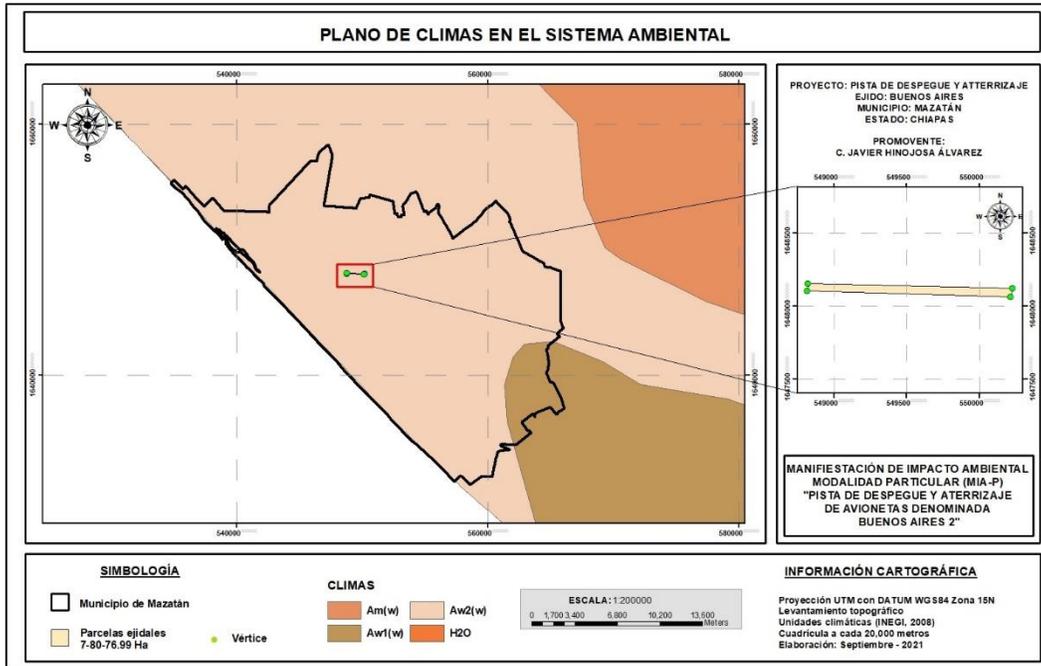


Figura 5. Tipo de Clima del Sistema Ambiental.

En la Tabla 2, se enlistan los tipos de climas que se identificaron en el SA.

Unidad climática	Superficie (Ha)	Porcentaje que ocupa (%)
Aw1 (w)	2226.83	5.80
Aw2 (w)	35874.98	93.41
H ₂ O	306.07	0.80
Total	38407.88	100

Tabla 2. Tipos de Climas del SA.

A continuación, se describen las características de las unidades climáticas mencionadas:

- **Aw2 (w):** Cálido subhúmedo con lluvias en verano y sequías en invierno, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm, con un cociente P/T promedio mayor de 55.0 y un porcentaje de lluvia invernal menor del 5% del total anual.
- **Aw1 (w):** Cálido Subhúmedo con lluvias en verano, temperatura media anual mayor a 22°C y temperatura del mes más frío mayor a 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm, con un cociente P/T promedio entre 43.2 y 55.3, y un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- **H₂O:** Cuerpos de Agua, en este caso, es el Océano Pacífico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Como se muestra en la Figura 6, el sitio del Proyecto se ubica sobre uno de los climas anteriores, correspondiente a **Aw2 (w)**.

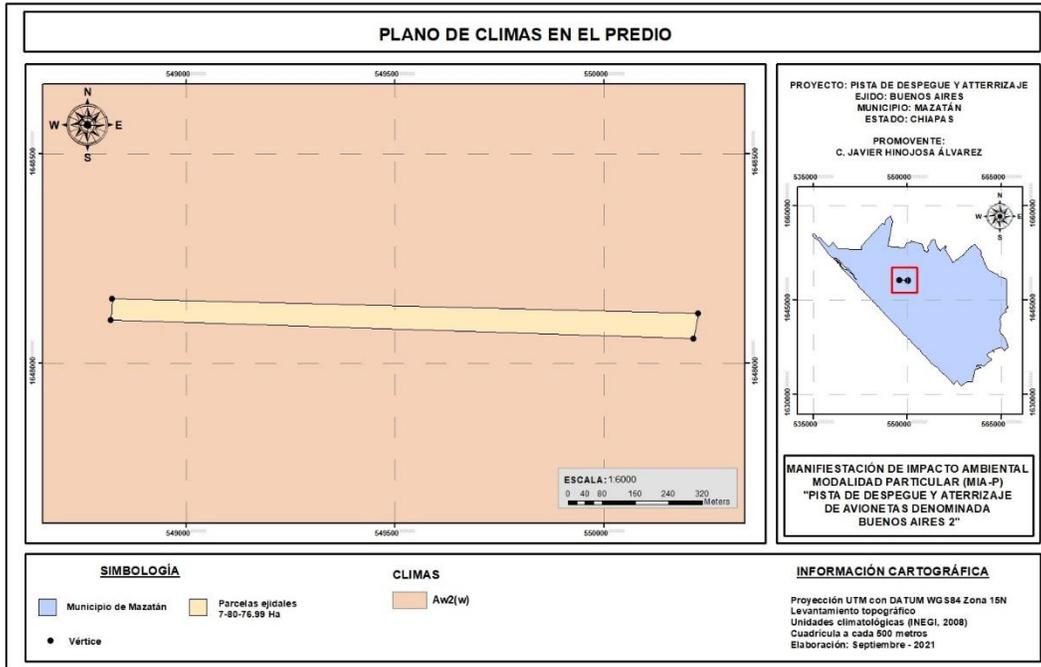


Figura 6. Tipo de Clima del Proyecto.

IV.3.1.1.1. Temperatura y Precipitación

Dentro del SA, se identificaron dos estaciones climatológicas con información actualizada y en operación, correspondientes a la Estación 7326 "Mazatán" y 7370 "Adolfo Ruíz Cortínez", mismas que se ubica a una distancia aproximada de 8.8 km al este y 3.5 Km al sur, respectivamente, del sitio del proyecto. En la Tabla 2 se enlistan los datos climáticos de la mencionada estación.

Servicio Meteorológico Nacional - Normales Climatológicas - Periodo: 1981-2010												
Estación: 7326 Mazatán				Latitud: 14° 53' 11" N			Longitud: 92° 27' 14" O			Altura: 15 msnm		
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temperatura Media Normal												
28.6	28.7	29	29.3	29.1	28.8	28.9	28.9	28.8	28.8	28.8	28.5	28.9
Precipitación Normal												
2.9	5.6	13.9	28.9	199.9	364.1	250.2	288.1	388.5	220	52.6	12.2	1,826.90

Tabla 3. Datos Estadísticos de la Estación Climatológica 7326 Mazatán.

Servicio Meteorológico Nacional - Normales Climatológicas - Periodo: 1981-2010												
Estación: 7370 Adolfo Ruiz Cortínez				Latitud: 14° 52' 30" N			Longitud: 92° 32' 15" O			Altura: 4 msnm		
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temperatura Media Normal												
26.7	26.9	28	29.1	28.9	28.3	28.4	28.5	27.8	28	27.7	27	27.9
Precipitación Normal												
0.7	3.5	10	21.7	128.9	235.1	168.7	156.5	335.5	197.9	54.3	9.5	1,322.30

Tabla 4. Datos Estadísticos de la Estación Climatológica 7370 Adolfo Ruiz Cortínez.

Conforme a la información presentada en las tablas anteriores, se presentan los climogramas de las estaciones mencionadas:

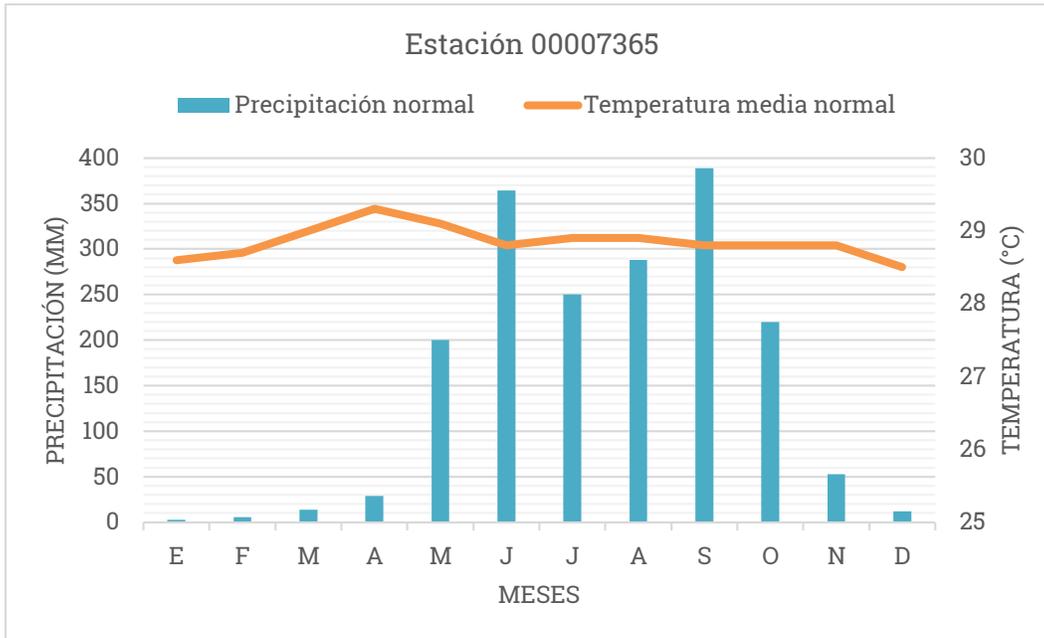


Gráfico 1. Climograma de la Estación Climatológica 7326 "Mazatán"

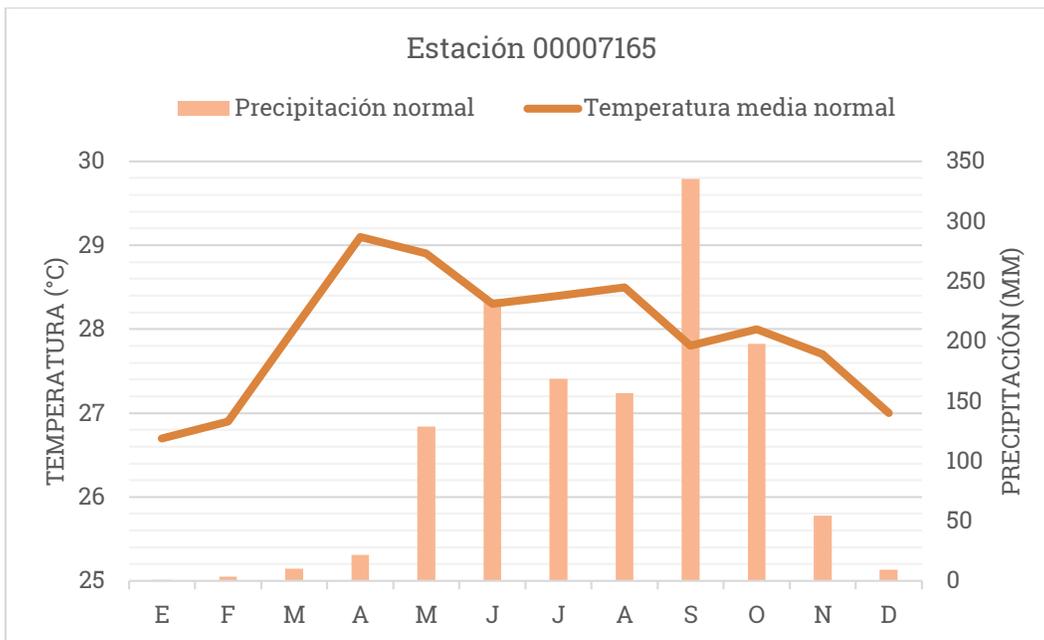


Gráfico 2. Climograma de la Estación Climatológica 7370 "Adolfo Ruíz Cortéz"

De lo anterior, se puede determinar que el periodo de lluvias en el SA, y por consiguiente en el área del proyecto, se presenta entre los meses de mayo y octubre; en donde las mayores precipitaciones se concentran en el mes de septiembre. Asimismo, el periodo de estiaje ocurre entre los meses de noviembre a abril; con las menores precipitaciones ubicándose en el mes de enero.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

En cuanto a la temperatura, la máxima ocurre en el mes de Abril (previo al inicio de la época de lluvias) y la mínima en el mes de enero, coincidiendo con las bajas precipitaciones.

IV.3.1.2. Geología

Se puede definir a las rocas como un agregado de uno o más minerales sólidos, con propiedades físicas y químicas definidas, que se agrupan de forma natural. Con base en la Carta Geológica, Escala 1: 250,000 del INEGI (2008), dentro del SA inciden dos entidades, mismas que se enlistan en la Tabla 3.

Tipo de Roca	Clave	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Unidad de Suelo	Q(s)	38,150.03	99.33
Cuerpo de agua perenne	H ₂ O	257.85	0.67
Total		38,407.88	100

Tabla 5. Distribución de Rocas en el Sistema Ambiental.

Lo que se exhibió en la Tabla 3 se representa visualmente en la Figura 7.

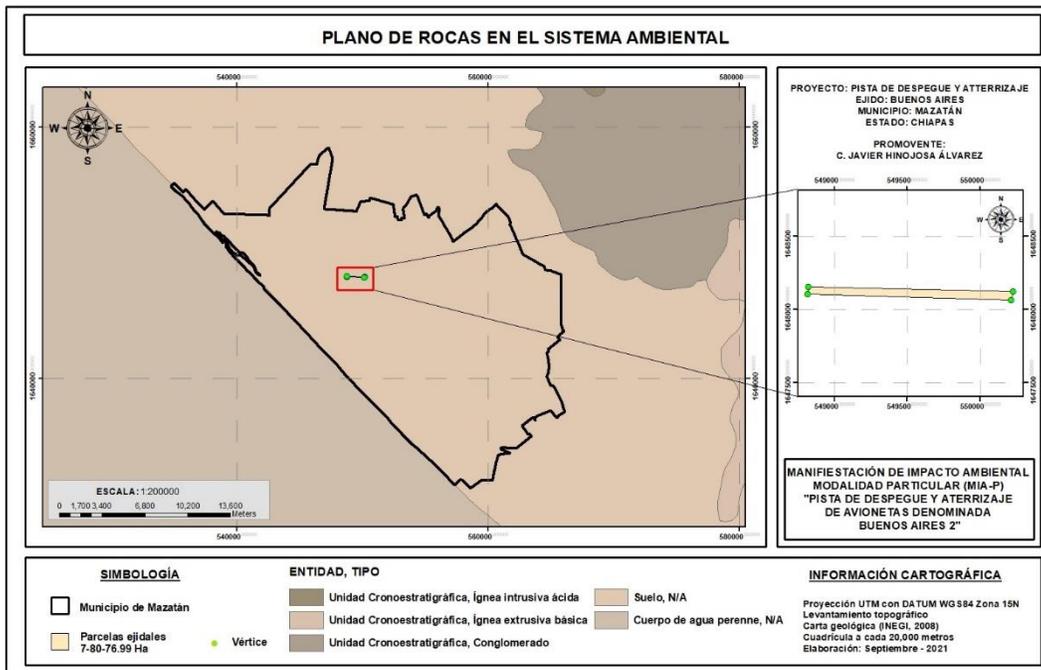


Figura 7. Tipo de Rocas del Sistema Ambiental.

En seguida, se presenta una descripción de las unidades geológicas que se mencionaron anteriormente.

- **Unidad de Suelo:** Se refiere a una superficie libre de entidades rocosas, dominada principalmente por un tipo de suelo.
- **Cuerpo de agua perenne:** Presencia de cuerpos de agua, en este caso, el océano pacífico.

En cuanto al sitio del Proyecto, este se ubica en su totalidad sobre la unidad de suelo, como se ilustra en la Figura 8.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

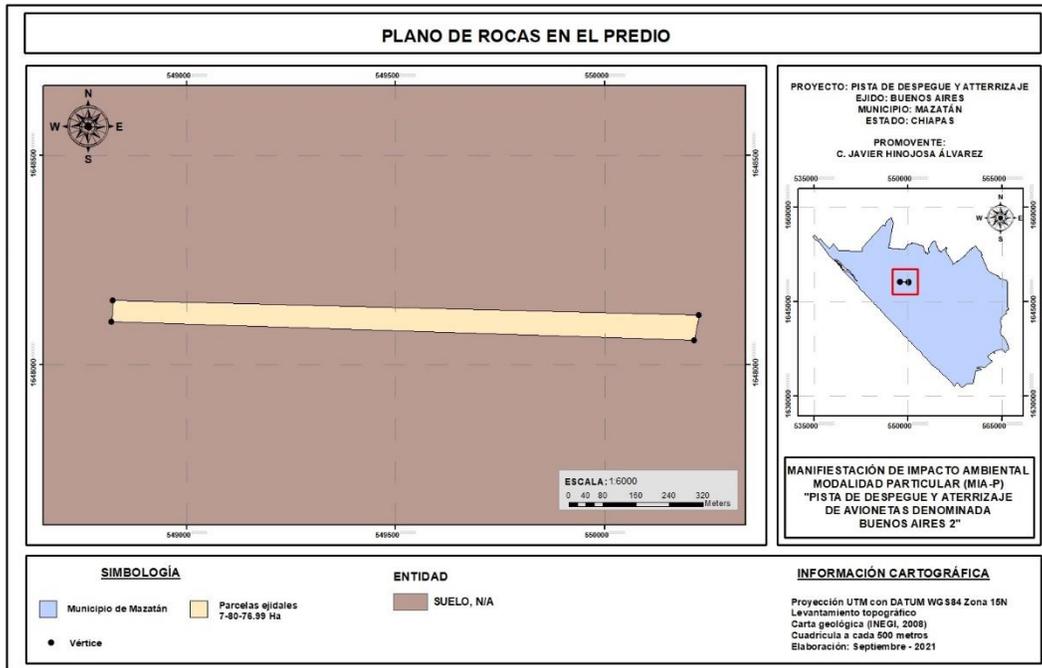


Figura 8. Tipo de Rocas del Proyecto.

IV.3.1.3. Fisiografía

IV.3.1.3.1. Provincias Fisiográficas

Una región se considera Provincia o Región Fisiográfica cuando presenta un origen geológico unitario sobre la mayor parte de su área, así como una morfología y litología propias y distintivas.

El SA y el área del Proyecto se localizan sobre la Provincia Fisiográfica "Cordillera Centroamericana" (Figura 9).

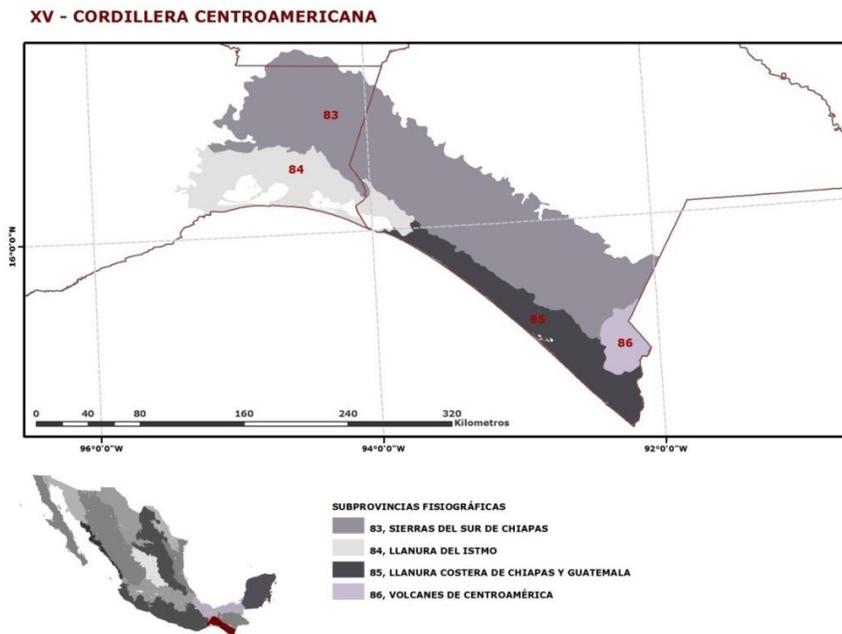


Figura 9. Subdivisión de la provincia "Cordillera Centroamericana".

Dicha provincia consiste en una cadena montañosa formada por un antiguo batolito cuya edad varía del Paleozoico inferior al medio, con elevaciones de 900 a 2,900 msnm, predominando en su mayoría las rocas ígneas.

El clima dominante en esta provincia es cálido húmedo tornándose semicálido hacia el Sureste y templado subhúmedo hacia el Noroeste. Hay bosque de pino-encino en los terrenos altos y selva alta perennifolia hacia el Pacífico y en las costas, excepto las del Noroeste, donde se tiene selva baja caducifolia y sabanas.

IV.3.1.3.2. Subprovincias Fisiográficas

De igual forma, con base en la cobertura digital de Subprovincias Fisiográficas, Escala 1:1'000,000 del INEGI (2008), ambos sistemas inciden en la Subprovincia "Llanura Costera de Chiapas y Guatemala".

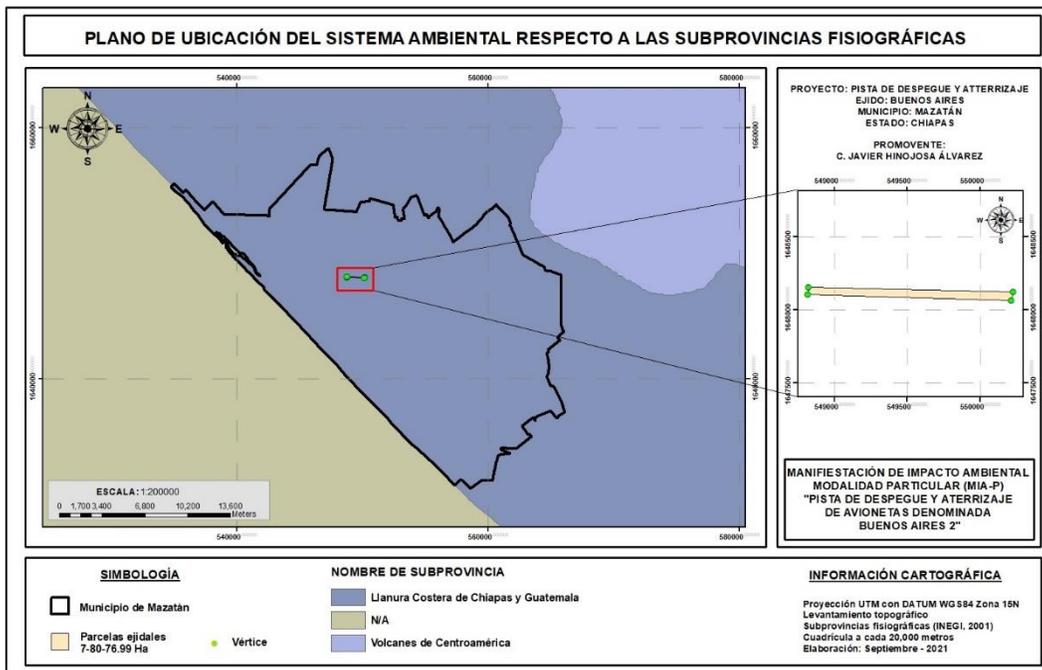


Figura 10. Subprovincia Fisiográfica en la que incide el Sistema Ambiental.

La Llanura Costera de Chiapas y Guatemala es una región en la que se destacan elevaciones que van desde los 0-500 msnm y el suelo se caracteriza por ser profundo y salitroso conforme su cercanía al mar.

Su vegetación es de Selva Mediana Caducifolia, aunque actualmente ha sido sustituida (casi en su totalidad) por pastizales para el ganado y extensos campos agrícolas. Además, se destaca un gran ecosistema de manglares en los esteros que van desde Tapachula hasta Tonalá.

IV.3.1.3.3. Sistema de Topoformas

Un sistema de topoformas es un conjunto de formas de una superficie de terreno asociadas según algún tipo de patrón o patrones estructurales y/o degradativos.

De acuerdo con la cobertura digital de Topoformas, Escala 1:1'000,000 del INEGI (2001), el SA se localiza sobre dos entidades, mismas que se enlistan en la Tabla 6.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Sistema de Topoformas	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Llanura costera	4,671.62	12.16
Llanura costera inundable y salina	25,163.9	65.52
Llanura costera con lomería	8,314.51	21.65
Cuerpo de agua	257.85	0.67
Total	38,407.88	100

Tabla 6. Distribución de Topoformas en el Sistema Ambiental.

En la Figura 11 se observan las entidades enlistadas en la Tabla 6, dentro del SA.

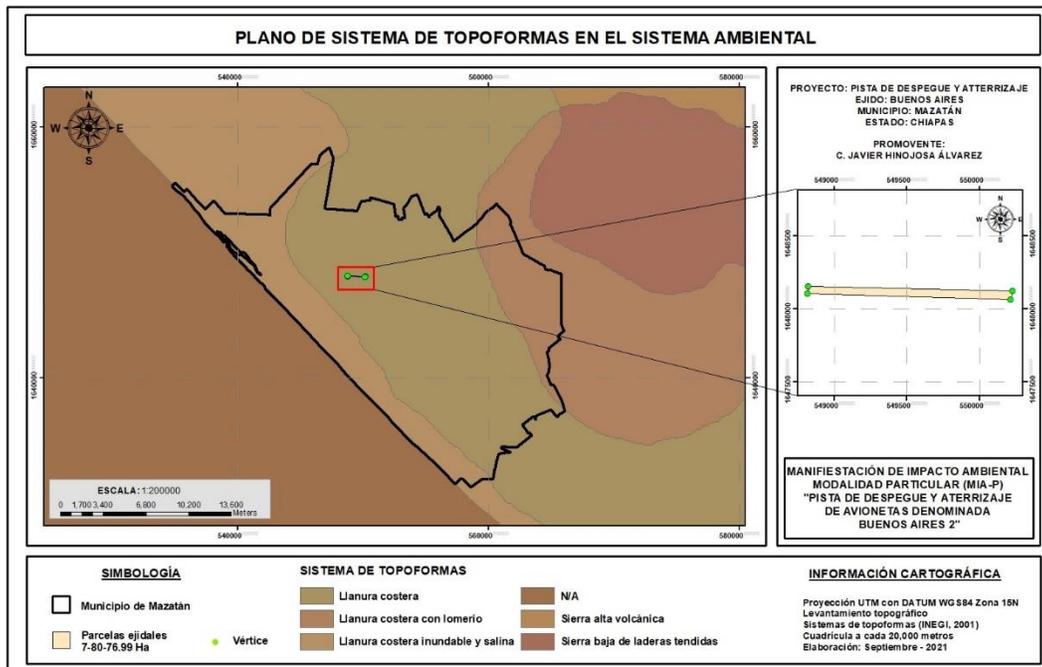


Figura 11. Topoformas del Sistema Ambiental.

Los sistemas de topoformas mencionados anteriormente se describen de la siguiente forma:

- **Llanura costera:** Área sin elevaciones o depresiones prominentes que se dispone junto al mar.
- **Llanura costera inundable y salina:** Superficie compuesta principalmente por formaciones recientes con materiales acumulados y formados en los lagos (lacustres) y litoral.
- **Llanura costera con lomerío:** Presencia de elevaciones de tierra de altura pequeña y prolongada a lo largo de una superficie extensa de terreno plano con altitud menor a 500 msnm, situado en la costa.
- **Cuerpo de agua:** Presencia de un cuerpo de agua.

En relación con el sitio del Proyecto, este se localiza sobre el sistema denominado como **Llanura Costera**, así como se ilustra en la Figura 12.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

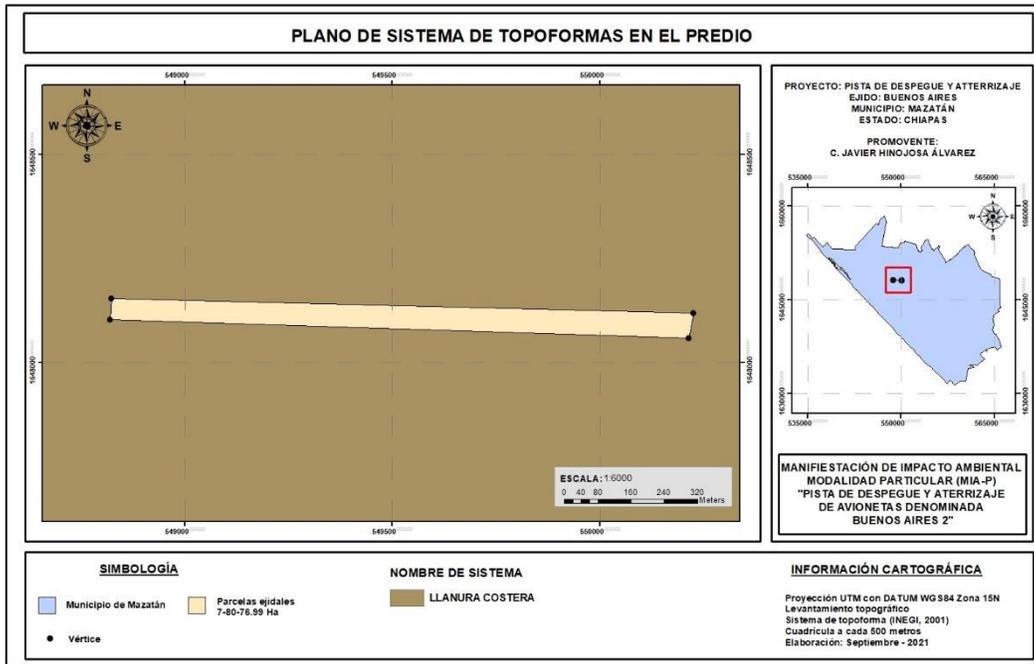


Figura 12. Topoformas del Proyecto.

IV.3.1.4. Suelo

El suelo se refiere a los materiales no consolidados que está en constante cambio, de origen variable, que sirve de enlace entre los elementos inorgánicos, como lo son los minerales provenientes de la descomposición de la roca, y los orgánicos, tales como el material vegetal y animal, que conforman un ecosistema.

Con base en la Carta Edafológica, Serie II del INEGI (2014), el SA incide sobre diversas unidades de suelo (Figura 13).

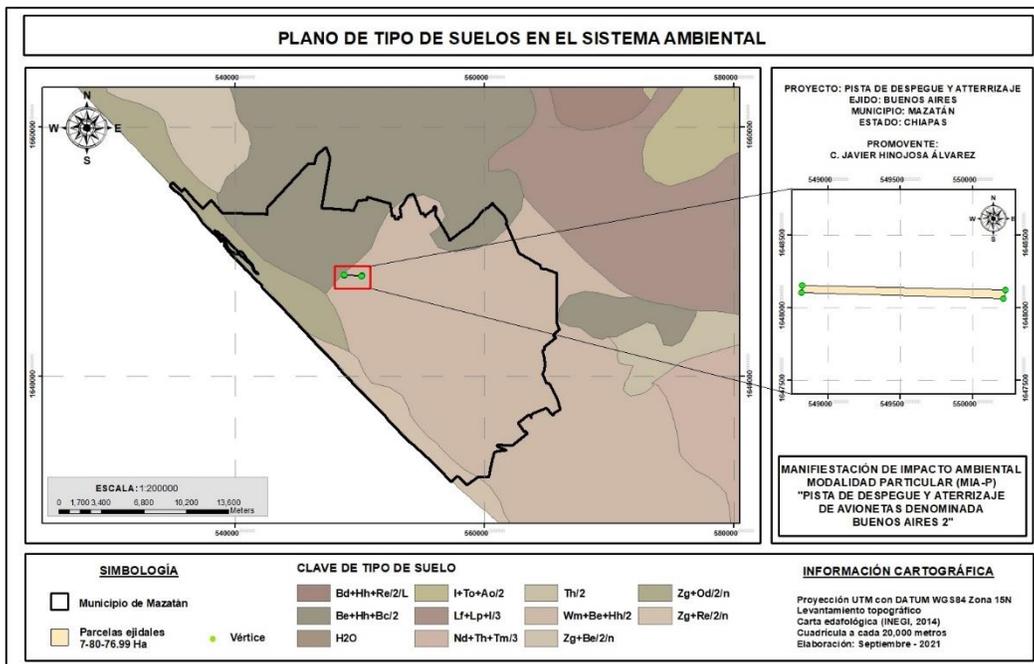


Figura 13. Suelos del Sistema Ambiental.

En la Tabla 7, se enlistan las unidades de suelo en las que incide el SA:

Clave Edafológica	Unidades de Suelo	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Wm+Be+Hh/2	Planosol mólico, Cambisol eútrico, Feozem háplico de textura media	24,894.31	64.82
Be+Hh+Bc/2	Cambisol eútrico, Feozem háplico, Cambisol Crómico de textura media	7,826.93	20.38
Zg+Od/2/n	Solonchak gléyico, Histosol dístico de textura media y fase química sódica	3,179.04	8.28
Zg+Re/2/n	Solonchak gléyico, Regosol eútrico, de textura media y fase química sódica	2,201.54	5.73
H ₂ O	Cuerpo de agua	306.06	0.80
Total		38,407.88	100

Tabla 7. Distribución de Suelos en el Sistema Ambiental.

Las unidades de suelo exhibidas en la Tabla 7 se definen de la siguiente manera:

Planosol: Se caracterizan por presentar debajo de la capa más superficial, una capa infértil y relativamente delgada de un material claro menos arcilloso; debajo de dicha se presenta una capa subsuelo muy arcilloso, o bien, roca o tepetate, todos impermeables.

- **Mólico:** Del griego *eu*: bueno. Suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dísticos.
- **Textura Media:** Comúnmente llamados francos, equilibrados generalmente en el contenido de arena, arcilla y limo.

Cambisol: Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de Arcilla, Carbonato de Calcio, Hierro o Manganeseo. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate.

- **Eútrico:** Del griego *eu*: bueno. Suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dísticos.
- **Crómico:** Del griego *kromos*: color. Suelos de color pardo o rojizo, en algunas ocasiones amarillento. Son de fertilidad moderada y con alta capacidad para proporcionar nutrientes a las plantas.

Feozem: Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos.

- **Háplico:** Del griego *haplos*: simple. Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.

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. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo.

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

Histosol: Son suelos con muy alto contenido de materia orgánica (más del 20% en peso), generalmente de color negro, esponjosos, ligeros y con alta capacidad de retención de humedad.

- **Dístrico:** Suelos ácidos, ricos en nitrógeno, pero pobres en otros nutrientes importantes para las plantas como el calcio, magnesio y potasio.
- **Fase química sódica:** Se refiere a la alta concentración de Sodio que impide o limita muy fuertemente el desarrollo de los cultivos.

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.

Aunado a lo anterior, en la Figura 14 se observa el tipo de suelo que se presenta en el área del Proyecto.

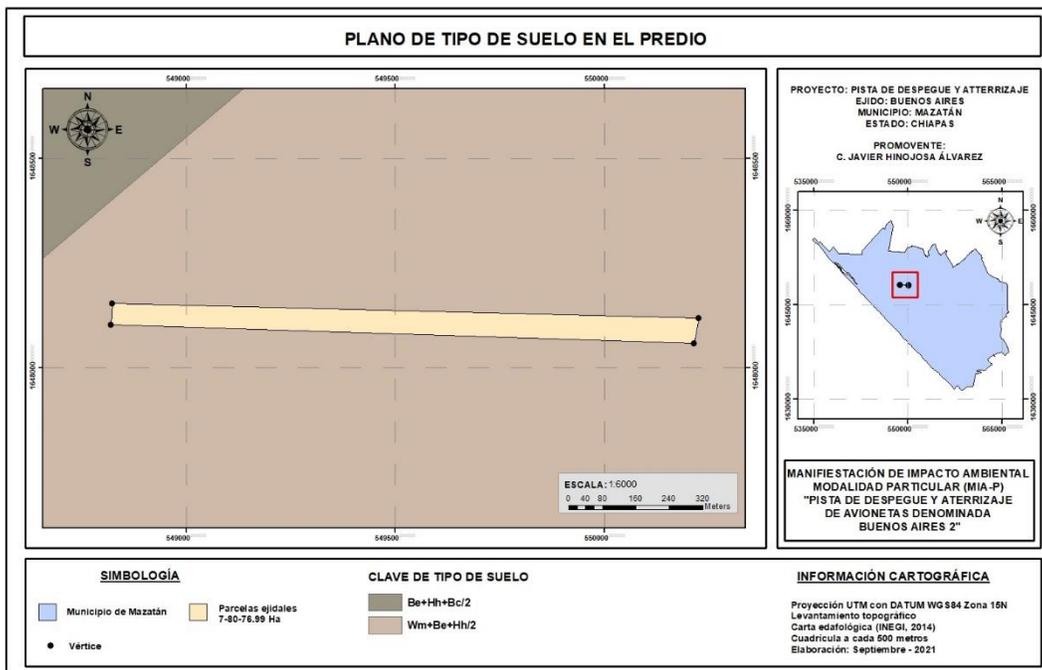


Figura 14. Suelos del Proyecto.

De acuerdo con la Figura 17, el Proyecto incide sobre la unidad Wm+Be+Hh/2 correspondiente a Planosol mólico, Cambisol eútrico, Feozem háplico de textura media, cuya descripción se presentó anteriormente.

IV.3.1.5. Inundaciones

Según el Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED) (2017), el SA se localiza en su mayoría sobre la zona de peligro catalogada como Media (93.53%) y, en menor porcentaje, sobre una zona clasificada como Alta (6.47%), en relación con la vulnerabilidad a inundaciones.

Lo anterior se presenta de manera gráfica en la Figura 15.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"**

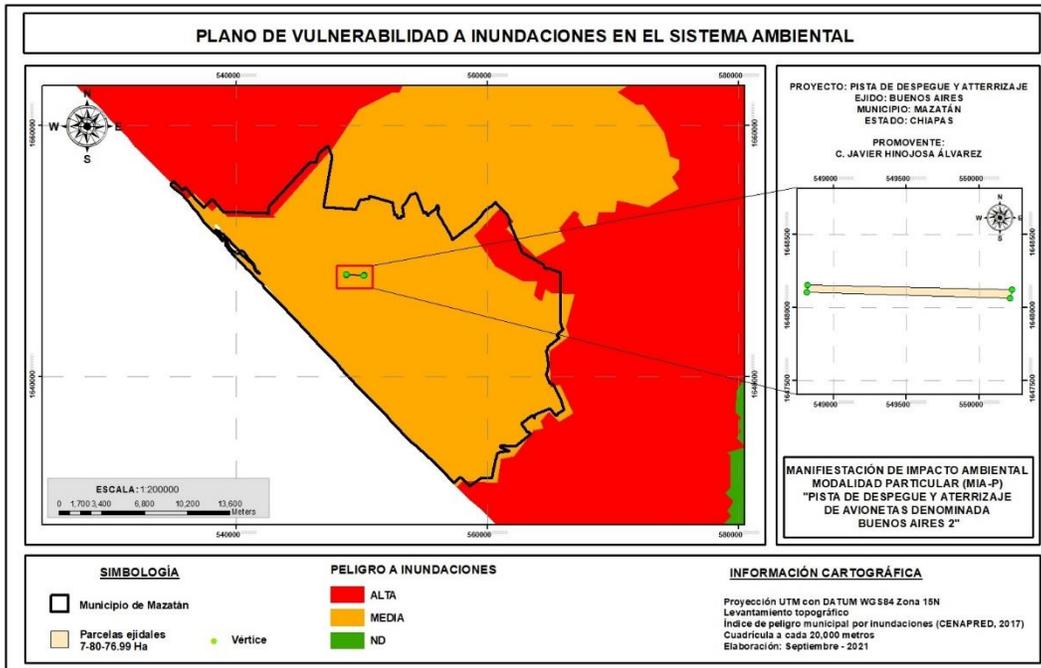


Figura 15. Peligro por Inundaciones en el Sistema Ambiental.

Por su parte, el Proyecto incide dentro de la categoría **Media**, como se ilustra en la Figura 16.

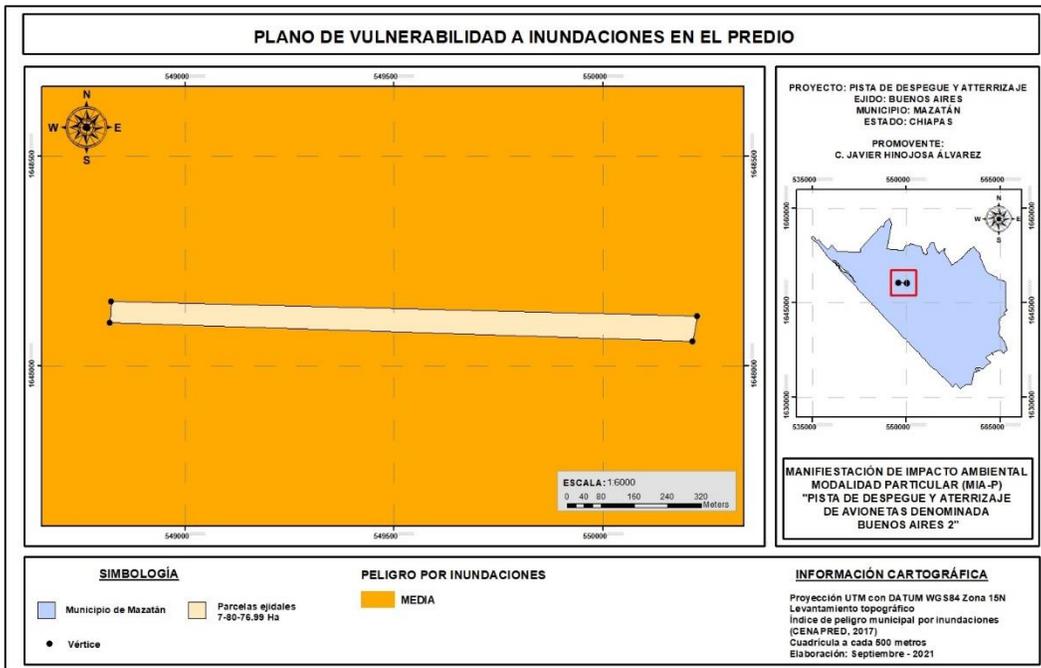


Figura 16. Peligro por Inundaciones en el Proyecto.

IV.3.1.6. Hidrología Superficial

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

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"**

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

En la Figura 17, se puede visualizar la ubicación del SA en relación a la división hidrológica.

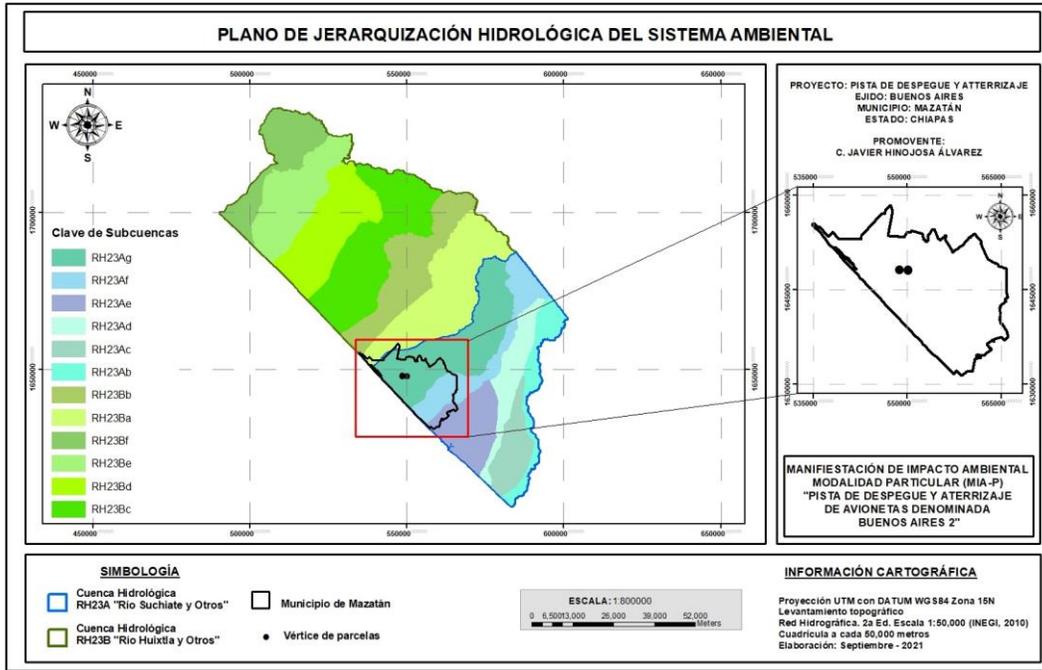


Figura 17. Jerarquización Hidrológica en el Sistema Ambiental.

En la Tabla 8, se presenta un resumen de la jerarquización hidrológica que corresponde al SA.

Región Hidrológica	Cuenca Hidrológica	Subcuenca Hidrológica
Costa de Chiapas (RH23)	Río Suchiate y Otros (RH23A)	Puerto Madero (RH23Ae)
		Río Coatán (RH23Af)
		Río Huehuetán (RH23Ag)
	Río Huixtla y Otros (RH23B)	Río Huixtla (RH23Ba)
		Río Despoblado (RH23Bb)

Tabla 8. Jerarquización Hidrológica del Sistema Ambiental.

De acuerdo con la Tabla 8, el SA incide dentro de cinco Subcuencas Hidrológicas, pertenecientes a dos cuencas hidrológicas.

Por otro lado, el área del Proyecto presenta la jerarquización que se exhibe en la Tabla 9.

Región Hidrológica	Cuenca Hidrológica	Subcuenca Hidrológica
Costa de Chiapas (RH23)	Río Suchiate y Otros (RH23A)	Río Huehuetán (RH23Ag)

Tabla 9. Jerarquización Hidrológica del Proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

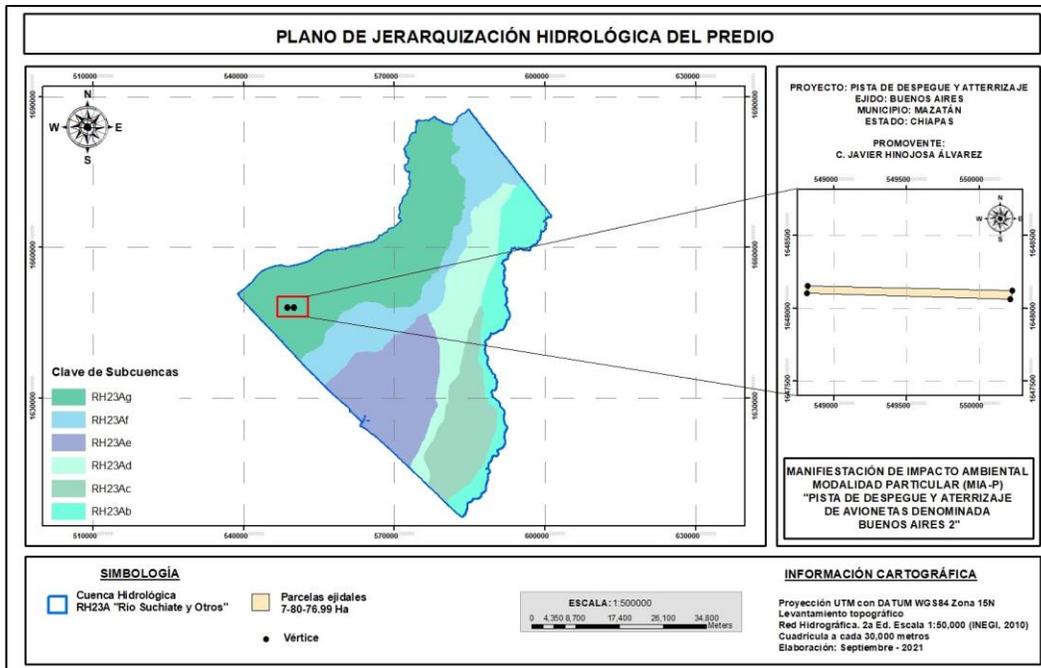


Figura 18. Jerarquización Hidrológica en el área del proyecto.

Con base en lo presentado en la Tabla 9 y Figura 18, se presenta la siguiente información:

- **Cuenca Río Suchiate y otros (RH23A)**

Cuenta con una superficie aproximada de 2,303 Km², y se ubica en el extremo sureste de la República Mexicana, en la vertiente del océano Pacífico, representando 0.11% de la extensión del país (INEGI, 2016).

De acuerdo a la información de la Red Hidrográfica 2ª Edición (INEGI, 2010), en esta cuenca hidrológica se localizan las subcuencas de Río Huehuetán, Río Coatán, Río Cahuacán, Puerto Madero, Río Suchiate y Río Cozoloapan.

- **Subcuenca Río Huehuetán (RH23Ag)**

Con una superficie de 751.90 km², se ubica en el extremo occidental de la Cuenca Río Suchiate y otros; su red hidrográfica tiene la particularidad que el cauce principal se localiza muy cerca al parteaguas occidental y recibe sus tributarios más importantes por margen izquierda.

Asimismo, con base en la Red Hidrográfica, Escala 1: 50,000 Edición 2.0 del INEGI (2010), se pueden identificar diversos elementos hidrológicos dentro del SA, como se visualiza en la Figura 19.

Las principales corrientes del SA es el río Huehuetán, el río Coatán y el arroyo Seco, así como las lagunas costeras Pampa El Jocaró, Pampa El Cabe y Pampa La Cantileua, además de la Barra de San José y el Estero El Burrero en la zona de costa.

Aunado a lo anterior, se observan diversas corrientes y cuerpos de agua innominados de tipo intermitentes a lo largo de la extensión del Sistema Ambiental.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"**

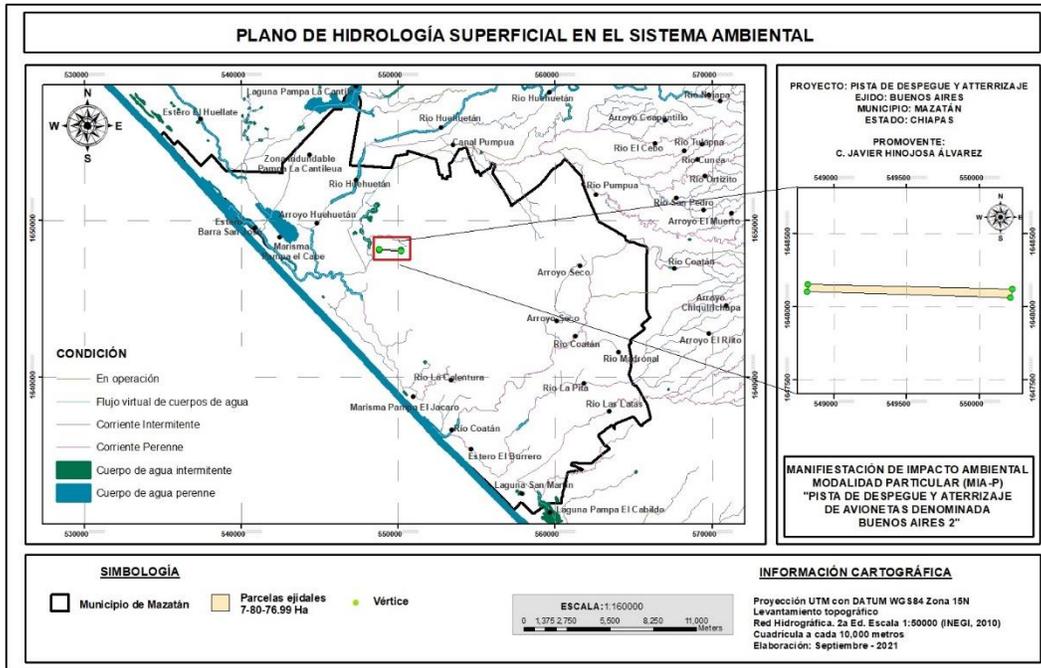


Figura 19. Hidrología Superficial del Sistema Ambiental.

Por otra parte, aproximadamente a 636 metros al noroeste del área del proyecto, se encuentra un cuerpo de agua y una corriente de agua, ambos de condición intermitente; asimismo, a 690 metros al norte, se presenta una corriente de agua intermitente, tal y como puede observarse en la siguiente figura:

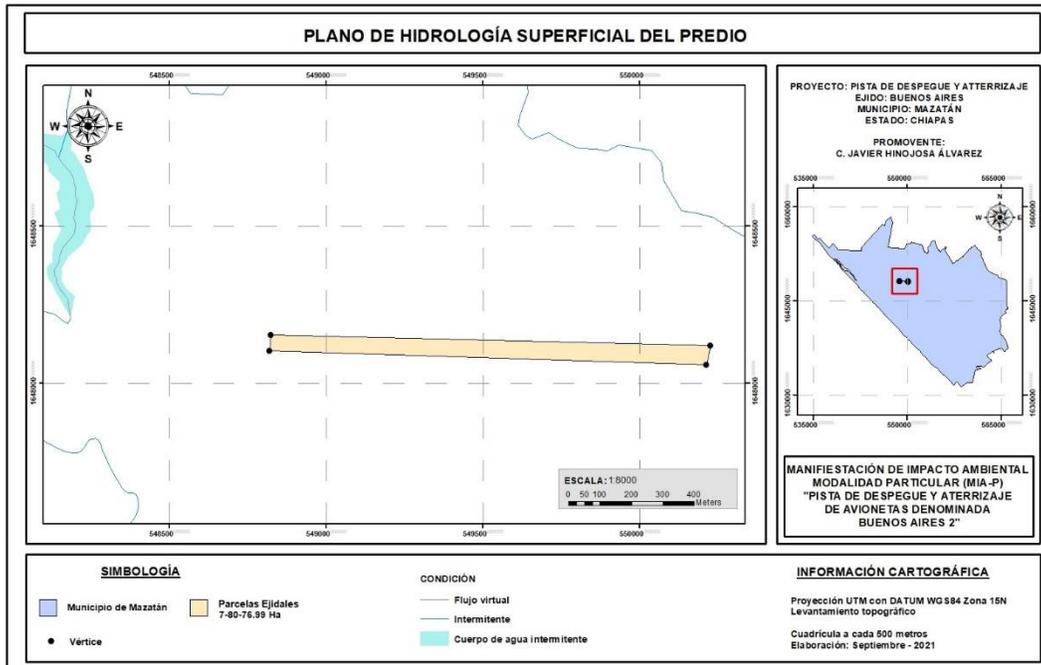


Figura 20. Hidrología Superficial del Proyecto.

Cabe recalcar que dentro del sitio del Proyecto **no** se identificó ningún tipo de cuerpo y/o corriente de agua (río, arroyo, laguna, etc.).

IV.3.2. Aspectos Bióticos

IV.3.2.1. Uso de Suelo y Vegetación

Con base en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación (USV), Serie VI del INEGI (2017), dentro del SA, se presentan las unidades de suelo y/o tipos de vegetación enlistadas en la Tabla 10.

Uso de Suelo y Vegetación	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Área desprovista de vegetación	208.72	0.54
Urbano Construido	516.55	1.34
Agua	420.57	1.10
Pastizal cultivado	3,118.33	8.12
Pastizal inducido	126.05	0.33
Agricultura de riego anual	1,144.12	2.98
Agricultura de riego anual y permanente	299.64	0.78
Agricultura de riego anual y semipermanente	1,134.14	2.95
Agricultura de riego semipermanente	4,280.32	11.14
Agricultura de temporal anual	1,978.89	5.15
Agricultura de temporal anual y permanente	9,216.16	24.00
Agricultura de temporal permanente	5,107.57	13.30
Manglar	4,140.50	10.78
Vegetación secundaria arbórea de manglar	467.91	1.22
Tular	6,248.41	16.27
Total	38,407.88	100

Tabla 10. Distribución de Usos de Suelo y Vegetación en el Sistema Ambiental.

En la Figura 21 se exhiben los usos de suelo y vegetación del SA.

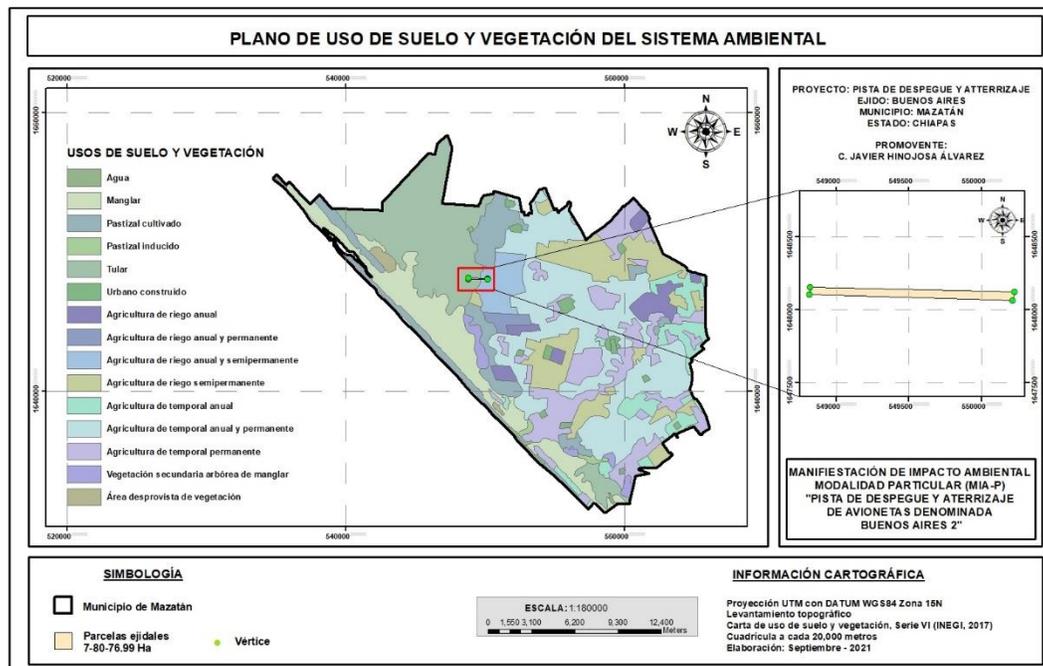


Figura 21. Uso de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Por su parte, de acuerdo a la Carta de USV, el Proyecto incide sobre los usos de suelo y vegetación de Agricultura de Riego Anual y Semipermanente y Tular, como se ilustra en la Figura 22.

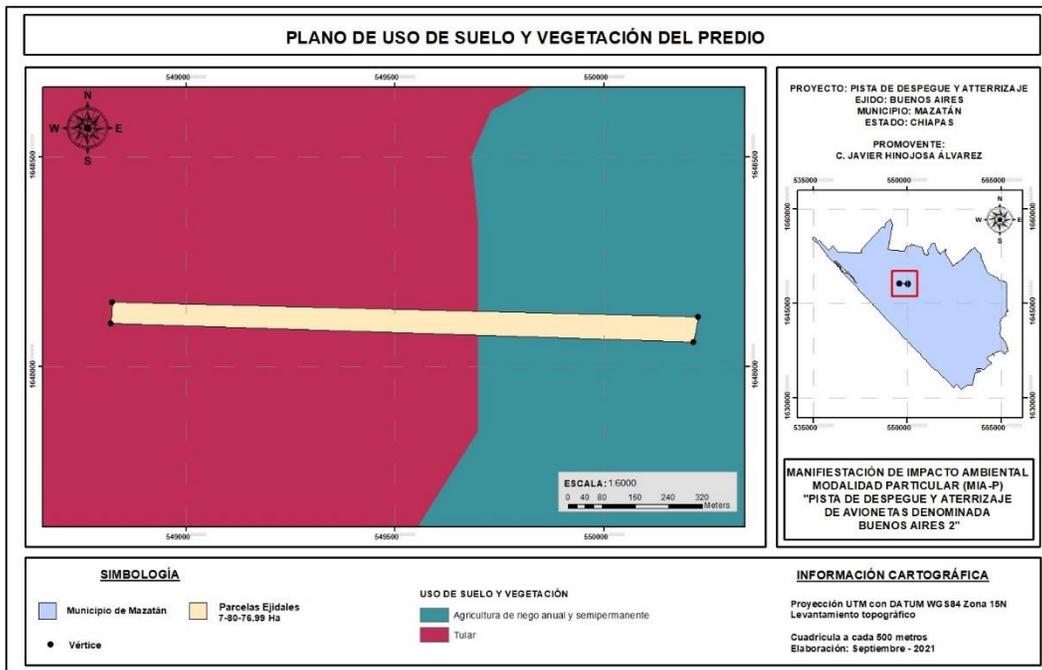


Figura 22. Uso de Suelo y Vegetación en el Predio.

En seguida, se presentan breves descripciones de los usos de suelo y vegetación enlistados en la Tabla 10.

- **Agricultura de riego anual y semipermanente:** Terrenos con agrosistemas que utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, en este caso, el ciclo vegetativo dura solamente un año o menos (anual) o entre uno y diez años (semipermanente).
- **Tular:** Se constituye por plantas acuáticas, distribuida principalmente en altiplanicies y llanuras costeras. Se desarrolla en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad, así como en áreas pantanosas, canales y remansos de ríos.

IV.3.2.2. Vegetación Terrestre

Las parcelas en donde incide el proyecto el proyecto no cuentan con vegetación arbórea ya que han sido previamente utilizadas para la agricultura de cultivos de maíz, caña, ajonjolí, entre otros cultivos.

En seguida, se presentan fotografías de las Parcelas 696 Z-1 P3 / 3 y 697 Z-1 P3 / 3, donde se observa un suelo con pendiente nula y evidente uso de suelo agrícola, utilizado anteriormente para el cultivo de caña de azúcar, así como la imagen satelital del predio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"**



Figura 23. Estado actual del área del proyecto.

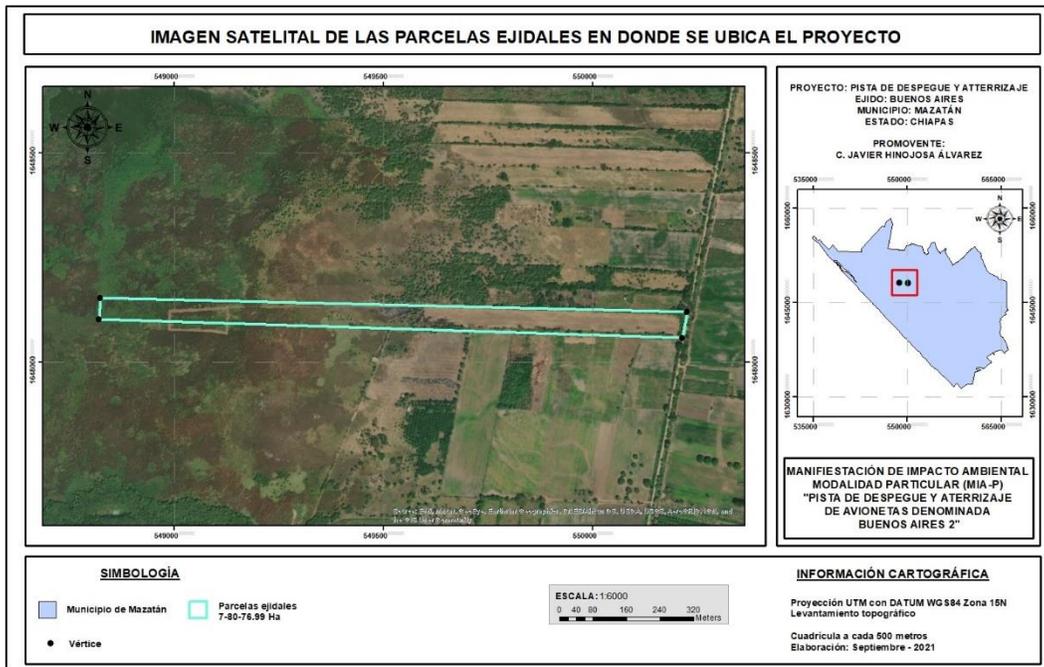


Figura 24. Imagen satelital de las parcelas en donde su ubica el proyecto.

Lo anterior demuestra que el sitio se encuentra desprovisto de vegetación arbórea y que sus características son las adecuadas para la pista de despegue y aterrizaje de aeronaves, sin afectar el uso de suelo y vegetación.

IV.3.2.3. Fauna Silvestre

Para el registro de Fauna, se delimitó el área de las parcelas como área de estudio, realizando recorridos a pie tierra a través del área donde se desarrollará el proyecto. Para evaluar la distribución de fauna dentro del área del proyecto, se consideran primero los pequeños mamíferos, reptiles, anfibios, aves y al final mamíferos de mayor tamaño, ya que se espera que su distribución dentro de área del proyecto sea escasa debido a que las parcelas son de uso agrícola en estado activo y esto impide en gran medida su dispersión.

A continuación, se mencionan las técnicas que se emplearon para el muestreo:

- **Anfibios y Reptiles**

Para reptiles, se realizaron búsquedas intensivas, principalmente sobre fustes, debajo de troncos secos, tubos abandonados y trozos de corteza de árbol; la captura se realizó de forma manual directa para laceártelos o mediante el empleo de un gancho herpetológico "hook" para serpientes, tomando todas las precauciones aplicables y procediéndose también a la obtención de los registros fotográficos para la identificación de los organismos, tomando como base el libro de Uribe-Peña, 1999.

Para la búsqueda de anfibios se procedió a emplear la técnica de registros auditivos, sobre todo en sitios que soportaban vegetación acuática o en las riberas de canales conductores de agua o en cuerpos de agua estancada.

- **Mamíferos**

Se realizó la identificación tanto por observación directa como por el registro de rastros indirectos tales como huellas, excretas y madrigueras; también se recurrió a la colocación de trampas tipo Sherman para mamíferos pequeños, las cuales serán cebadas con una mezcla de crema de maní, avena y esencia de vainilla.

En lo que se refiere a las trampas Tomahawk para mamíferos medianos, serán cebadas con guayaba, tejocotes y zanahoria; la técnica de muestreo desarrollada se fundamenta en la sugerida por Arévalo, 2001, siendo ajustada para el área de estudio.

En la Tabla 11 se observa el listado de especies de Fauna silvestre que fueron identificadas durante los recorridos de campo.

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Mamíferos		
<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón de patas blancas	Sin categoría
<i>Microtus maxicanus</i>	Meteoro mexicano	Sin categoría
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	Sin categoría
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo castellano	Sin categoría
<i>Canis domesticus</i>	Perro doméstico	Sin categoría
Anfibios		
<i>Anaxyrus compactilis</i>	Sapo	Sin categoría
<i>Hyla eximia</i>	Rana	Sin categoría

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Lithobates pipiens</i>	Rana	Sin categoría
<i>Spea multiplicata</i>	Sapo falso	Sin categoría
<i>Lithobates montezumae</i>	Rana de Moctezuma	Protección especial
Reptiles		
<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija escamosa escalonada	Sin categoría
<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite	Protección especial
<i>Pituophis deppei</i>	Culebra sorda mexicana	Amenazada
<i>Thamnophis eques</i>	Culebra listonada del sur mexicano	Amenazada
<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa mexicana	Sin categoría

Tabla 11. Listado de Fauna Silvestre del Proyecto.

Como se observó en la Tabla 11, se identificaron las siguientes especies dentro del listado de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**:

- Dentro del grupo de anfibios: *Lithobates montezumae* en la categoría de **Protección Especial (Pr)**.
- Dentro del grupo de reptiles: *Sceloporus grammicus* bajo la categoría de **Protección Especial (Pr)**; *Pituophis deppei* y *Thamnophis eques* catalogadas como **Amenazadas (A)**.

Sin embargo, las especies mencionadas son de rápido desplazamiento y su hábitat natural no está ligado a una zona específica. Asimismo, se efectuarán actividades de ahuyentamiento de Fauna, o su rescate y reubicación de ser necesaria, previo al inicio de actividades y diariamente antes del inicio de la jornada laboral para evitar daños y/o afectaciones a dichas especies.

Cabe mencionar que si en algún momento durante el tiempo de vida útil del Proyecto, se llegasen a identificar a dichas especies cerca del sitio del Proyecto, se procederá a realizar los trabajos de reubicación de Fauna. En todo momento se tendrá especial vigilancia sobre dichos individuos para garantizar su protección e integridad.

Asimismo, se tomarán todas las medidas adecuadas para garantizar la integridad de individuos faunísticos que pudieran presentarse en las inmediaciones del área del Proyecto. Es importante recalcar que no se impactarán las áreas verdes aledañas que sirven como hábitat para dichas especies.

IV.3.3. Paisaje

La evaluación del paisaje permite determinar el estado y valor paisajístico que presenta en la actualidad una unidad ambiental. La inclusión de este parámetro en un estudio de impacto ambiental se fundamenta en el concepto de paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación de los efectos potenciales del establecimiento del Proyecto.

Este análisis aporta como resultado las bases que permiten desarrollar y elaborar las medidas de adecuación, restauración y manejo de impactos sobre el paisaje debido a las acciones del Proyecto. Existen diversas metodologías para la evaluación el paisaje, las cuales coinciden casi en su totalidad en dos aspectos clave: la calidad paisajística y la fragilidad visual.

IV.3.3.1. Calidad Paisajística

La **calidad paisajística** del sitio del Proyecto no se verá afectada de manera importante, debido a que el terreno en donde se pretende ejecutarlo ya ha sido impactado por actividades antropogénicas con anterioridad; sin embargo, para ponderar la calidad del paisaje, se recurrió a la metodología establecida en el estudio de integración paisajística desarrollado por *Selgar Arquitectes S.L.P.*, con base a lo establecido en el Decreto 120/2006 del 11 de Agosto, de la Comunidad Valenciana, sobre calidad y fragilidad del paisaje.

Con dicho método, de manera cuantitativa, podemos clasificar la calidad del paisaje en: Muy Alta, Alta, Media, Baja o Muy Baja. A partir de la evaluación de cada parámetro, se calcula el **Índice de Calidad del Paisaje**, utilizando la siguiente expresión:

$$Ic = \frac{\sum Pi \times Vij}{\sum Pi}$$

Dónde:

Pi = coeficiente del parámetro (i)

Vij = valor del tipo (j) del parámetro (i).

En la Tabla 12, se presentan los rangos de calidad según el valor del índice.

Calidad / Fragilidad	Rango de Valoración
Muy Baja	0 – 1
Baja	1 – 2
Media	2 – 3
Alta	3 – 4
Muy Alta	4 – 5

Tabla 12. Clasificación de Unidades del Paisaje.

La metodología por seguir es la siguiente:

CALIDAD DEL PAISAJE

La valoración de la calidad visual define el valor paisajístico intrínseco de una zona en el momento actual sin considerar la acción causante del impacto. Es necesario considerar diversos elementos del paisaje. A continuación, se presentan los valores a evaluar:

- Topografía/pendiente: A mayor irregularidad topográfica, mayor calidad paisajística
- Valores Naturales con Atractivo Visual: Elementos del paisaje que otorgan de manera general un valor visual alto (Elementos topográficos y de forma, hitos topográficos, acantilados, grandes superficies cubiertas de vegetación natural, árboles monumentales, etc.)
- Valores Culturales de Carácter Histórico: Elementos del paisaje que como consecuencia de acontecimientos históricos o de la evolución histórica de la cultura de los pueblos confieren un valor añadido al paisaje (monumentos, sitios arqueológicos, norias, molinos, etc.)
- Agua Superficial: Proporcionan un valor adicional al paisaje (ríos, barrancos, arroyos, lagos, mar, etc.)
- Vegetación: Confiere una calidad al paisaje en función de su densidad, altura, y nivel de evolución

- Acciones humanas: Presencia de estructuras antrópicas (carreteras, líneas eléctricas, líneas telefónicas, canteras, explanaciones, desmontes, terraplenes, etc.) A mayor presencia de estructuras antrópicas menor calidad paisajística

En la Tabla 13, se establecen los criterios de valoración de la calidad paisajística por factor:

Factores	Valor de calidad
Topografía/pendiente	
>30%	Muy Alta
15-30%	Alta
8-15%	Media
2-8%	Baja
0-2%	Muy Baja
Valores Naturales con Atractivo Visual	
Dominantes (Si toda la unidad o gran parte de ella se conforma como un valor natural con atractivo visual)	Alta
Puntuales dominantes (Si los valores naturales representan un porcentaje alto en proporción a la superficie total de la unidad)	Media
Puntuales discretos (Si estos elementos representan un porcentaje bajo en proporción a la superficie total de la unidad)	Baja
Sin presencia	Nula
Valores Culturales de Carácter Histórico	
Dominantes (Si toda la unidad o gran parte de ella está ocupada por uno o varios de estos valores culturales de carácter histórico)	Alta
Puntuales (Si los valores culturales se presentan de forma puntual sobre el paisaje)	Media
Sin presencia	Nula
Agua Superficial	
Dominante total (si la unidad de paisaje se corresponde con una masa o curso de agua superficial permanente)	Muy Alta
Dominante parcial (si la unidad de paisaje o gran parte de ella está ocupada por cursos o masas de agua temporal)	Alta
Media (si la unidad de paisaje queda condicionada por su presencia, ya que ocupa gran parte de esta)	Media
Presencia puntual o aislada de agua superficial	Baja
Sin presencia de agua superficial	Muy Baja o Nula
Vegetación	
Predominio de forestal arbolado con especies mixtas, policromatismo	Muy Alta
Predominio de forestal arbolado monocromático	Alta
Predominio matorral/ rambla / huerta / herbáceo	Media
Predominio cultivo arbóreo monocromático	Baja
Suelos Desnudos	Muy Baja o Nula
Acciones humanas	
Presencia mínima o nula de estructuras antropogénicas	Muy Alta
Presencia puntual de estructuras	Alta
La calidad de la unidad queda condicionada por la presencia de estas estructuras, ya que ocupan gran parte de la unidad	Media
Presencia alta de estructuras	Baja

Factores	Valor de calidad
Presencia muy alta de estructuras o si toda la unidad corresponde con una estructura antrópica	Muy Baja o Nula

Tabla 13. Clasificación para los elementos que determinan la calidad del paisaje.

Considerando que los parámetros descritos no tienen la misma importancia para determinar la calidad global del paisaje, se ha aplicado un procedimiento de agregación ponderada, asignando a cada parámetro un peso o coeficiente que refleja la contribución de dicho parámetro al valor paisajístico de la unidad. Los pesos aplicados para el análisis son los que se muestran en la Tabla 14.

Parámetros	Peso
Topografía Valores Naturales Valores Culturales	3
Vegetación Aguas Superficiales	2
Acciones Humanas	1

Tabla 14. Pesos de los Parámetros de Calidad.

Respecto a los valores de los descriptores de calidad, tenemos lo descrito en la Tabla 15.

Calidad	Valor
Muy Alta	5
Alta	4
Media	3
Baja	2
Muy Baja	1
Nula	0

Tabla 15. Valores de los Parámetros de Calidad.

El resultado de esta evaluación se presenta en la Tabla 16.

Parámetro (P)	Peso de P (Pi)	Sistema en evaluación		Pi*j ₁	Pi*j ₂
		SA (j ₁)	Proyecto (j ₂)		
Topografía	3	2	1	6	3
Valores naturales con atractivo visual	3	2	0	6	0
Valores culturales de carácter histórico	3	0	0	0	0
Aguas superficiales	2	2	0	4	0
Vegetación	2	2	0	4	0
Acciones humanas	1	4	4	4	4
TOTAL				24	7
Índice de Calidad (Ic)				1.86	0.50
				Baja	Muy baja

Tabla 16. Cálculo de la calidad paisajística.

El paisaje del SA engloba diversos usos de suelo, que se ven predominados por actividades de agricultura, por lo que se ha visto afectado con anterioridad por acciones de origen antropogénico, considerando el establecimiento de asentamientos humanos, introducción de

servicio como energía eléctrica, y la red de caminos y carreteras pavimentadas. A pesar de que parte del SA incide en una ANP, la presencia de vegetación forestal y policromática es mínima.

Derivado de lo anterior, se concluye que la calidad inicial del paisaje ha disminuido por la actividad humana, y que con la que cuenta actualmente es de tipo **Baja**.

En cuanto al sitio del Proyecto, dado que el área que ocupa es mucho más pequeña en comparación con el SA, no provee al entorno grandes caracteres paisajísticos. De igual manera, al estar ubicado dentro de un terreno en el que previamente se realizaron actividades de agricultura, el valor visual es considerablemente reducido. Cabe mencionar que la implementación del Proyecto no modificará el relieve de la zona, no incide en cuerpos de agua ni requiere la remoción de vegetación. Por lo anterior, se concluye que su calidad paisajística es **Muy Baja**.

IV.3.3.2. Fragilidad Paisajística

Es la capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él. Los elementos que la integran se pueden clasificar en biofísicos y morfológicos. Para evaluar la sensibilidad del paisaje se utilizan los mismos rangos de clasificación usados en la calidad paisajística, con los siguientes parámetros:

Factores Biofísicos

- ***Pendiente:*** A mayor pendiente del terreno, mayor fragilidad del paisaje.
- ***Orientación:*** El paisaje tendrá una mayor o menor fragilidad a sufrir cualquier tipo de cambio, debido a las diferencias existentes entre las distintas exposiciones, causada entre otras cosas por las diferentes condiciones lumínicas entre las distintas orientaciones posibles.
- ***Vegetación:*** Se toman en cuenta dos aspectos de esta, su densidad y altura, debido al poder de cubierta que ejerce sobre los elementos de nueva construcción o sobre los ya existentes y según su mono o policromatismo.

En la Tabla 17, se indican los valores para los criterios mencionados:

Factores	Valor de fragilidad
Pendiente	
>30%	Muy Alta
15-30%	Alta
8-15%	Media
2-8%	Baja
0-2%	Muy Baja
Orientación	
Solana Sur	Alta
Exposición Este	Media
Exposición Oeste	Media
Exposición Norte	Baja
Sin Orientación específica o todas las posibles	Muy Baja
Vegetación	
Suelos Desnudos	Alta
Predominio matorral/ huerta / cultivos herbáceos	Media

Factores	Valor de fragilidad
Predominio cultivo arbóreo monocromático	Baja
Cuenca visual arbolada, especies mixtas, policromatismo	Muy Baja

Tabla 17. Clasificación para los elementos correspondientes a los factores bióticos.

Factores de Intervisibilidad

- **Altura Relativa:** La diferencia existente entre la altura de la unidad de paisaje y la altura de la observación, la cual indica si el terreno es más alto o bajo que desde donde es observado.
- **Compacidad:** El tanto por ciento de zona que se ve, respecto a la superficie total de terreno que forma la cuenca visual, de esta forma según sea ese porcentaje la fragilidad del paisaje será una u otra.
- **Forma de la Cuenca Visual:** Aquellos terrenos con dirección visual marcada serán los más frágiles, lo que significa que, a mayor número de direcciones, la fragilidad del paisaje será menor.

En la Tabla 18, se indican los valores para los criterios mencionados:

Factores	Valor de fragilidad
Altura relativa	
Se conforma como un hito respecto de la unidad	Muy Alta
Destaca respecto de la unidad y no se compensa suficientemente con otros elementos de la unidad	Alta
Destaca respecto de la unidad y se compensa con otros elementos de la unidad	Media
No permite destacar respecto del resto de la unidad	Muy Baja
Compacidad	
75-100%	Muy Alta
50-75%	Media
0-50%	Muy Baja
Forma de la Cuenca	
Alargada/Abanico cerrado	Muy Alta
Abanico Abierto	Media
Redondeada o Irregular	Muy Baja

Tabla 18. Clasificación para los elementos correspondientes a los factores de intervisibilidad.

- **Tamaño de la Cuenca Visual:** A mayor tamaño, la fragilidad aumenta. Se debe considerar tanto la amplitud del campo visual como su profundidad.

Fragilidad		Amplitud de Campo		
		Alta	Media	Baja
Profundidad de Campo	Alta	Abierta	Semicerrada	Cerrada
	Media	Semiabierta	Semicerrada	Cerrada
	Baja	Lineal	Semilineal	Confinada

Tabla 19. Clasificación para el Factor de Tamaño de la Cuenca.

Factores Singulares

Aquellos elementos del paisaje que tienen un cierto interés por su ubicación, tamaño o características propias, de esta forma, cuantas más zonas de interés existan, la fragilidad del paisaje irá en aumento.

Factores Singulares	Fragilidad
Dominantes	Alta
Puntuales Dominantes	Media
Puntuales Discretos	Baja
Sin presencia	Nula

Tabla 20. Clasificación de los Factores Singulares.

Factores de fragilidad adquirida

Son los derivados de la accesibilidad potencial a la observación de la cuenca visual en la que se localiza la actividad a realizar.

Potencial de Visualización	Fragilidad
Accesible con tránsito muy fluido	Alta
Accesible con tránsito moderado	Media
Accesible con tránsito muy reducido	Baja
Accesibilidad imposible o difícil, que no permite el tránsito	Muy Baja

Tabla 21. Clasificación para los Factores de Fragilidad Adquirida.

A los parámetros anteriores, se les aplica un peso o coeficiente que refleja la contribución de dicho parámetro al valor paisajístico de la unidad, como se ve en la Tabla 22.

Peso para la Fragilidad	
Pendiente Altura Factores Singulares Tamaño	3
Vegetación Orientación Accesibilidad	2
Compacidad Forma	1

Tabla 22. Pesos para los Parámetros de Fragilidad.

El resultado de esta evaluación se presenta en la Tabla 23.

Parámetro (P)	Peso de P (Pi)	Sistemas en evaluación		Pi*j ₁	Pi*j ₂
		SA (j ₁)	Proyecto (j ₂)		
Factores Biofísicos					
Pendiente	3	2	1	6	3
Orientación	2	1	1	2	2
Vegetación	2	3	5	6	10
Factores de Intervisibilidad					
Altura Relativa	3	1	1	3	3
Compacidad	1	1	1	1	1

Parámetro (P)	Peso de P (Pi)	Sistemas en evaluación		Pi*j ₁	Pi*j ₂
		SA (j ₁)	Proyecto (j ₂)		
Forma de la Cuenca	1	3	5	3	5
Tamaño de la Cuenca	3	3	2	9	6
Factores Singulares y de Fragilidad Adquirida					
Factores Singulares	3	2	0	6	0
Accesibilidad	2	3	2	6	4
TOTAL				42	34
Índice de Fragilidad (Ic)				2.10	1.70
				Media	Baja

Tabla 23. Cálculo de la Fragilidad Paisajística.

La fragilidad del SA en su totalidad es mayor en comparación a la del área del Proyecto, por los distintos parámetros que los definen, como, por ejemplo: la presencia de vegetación dentro del SA es mucho mayor en comparación a la del sitio del proyecto; y, además, en su mayoría corresponde a usos de actividades de agricultura.

Asimismo, la extensión del área del Proyecto es mucho más pequeña, por lo que es menos frágil, y, por lo tanto, la integración de un nuevo Proyecto en la superficie es compatible con el estado actual en el que se encuentra el terreno.

Con el fin de mitigar el impacto a los elementos del paisaje, se proponen actividades de abandono de sitio como lo es la limpieza, el desmantelamiento de obras y la reforestación, procurando dejar el sitio en un estado mejor al original.

IV.3.4. Medio Socioeconómico

IV.3.4.1. Demografía

IV.3.4.1.1. Dinámica de la Población

El Municipio de Mazatán cuenta con una población de **28,250 habitantes**, representando el 0.5% de la población estatal, de los cuales 14,012 son hombres (49.6%) y 14,238 son mujeres (50.4%), con base en el *Censo de Población y Vivienda* del INEGI (2020).

El municipio cuenta con 101 localidades, siendo las de mayor población la cabecera municipal Mazatán, Buenos Aires y Marte R. Gómez. Se tiene un estimado de 7,814 viviendas particulares habitadas, con disponibilidad de servicios básicos y un promedio de ocupantes por vivienda de 3.6 personas.

Actualmente, según datos del INEGI (2020), únicamente el 0.30% de la población habla una lengua indígena (85 habitantes), entre las que destacan el mam y el zapoteco.

IV.3.4.1.2. Crecimiento y Distribución de la Población

El INEGI (2020) reporta una densidad de población de 73.8 habitantes/km². La edad media es de 28 años, con una relación hombres-mujeres de 98.4 (98 hombres por cada 100 mujeres).

En el período comprendido de 2010 al 2015, se registró una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) de 2.03, con un índice de fecundidad general de 59.33, mientras que el índice de marginación municipal corresponde al grado Alto y el de rezago social al grado Medio (CEIEG, 2020).

IV.3.4.1.3. Estructura por Sexo y Edad

De acuerdo con el INEGI (2020), la distribución por edad y sexo en el municipio de Mazatán es la que se observa en el Gráfico 3, en donde se refleja la dominancia de la población joven.

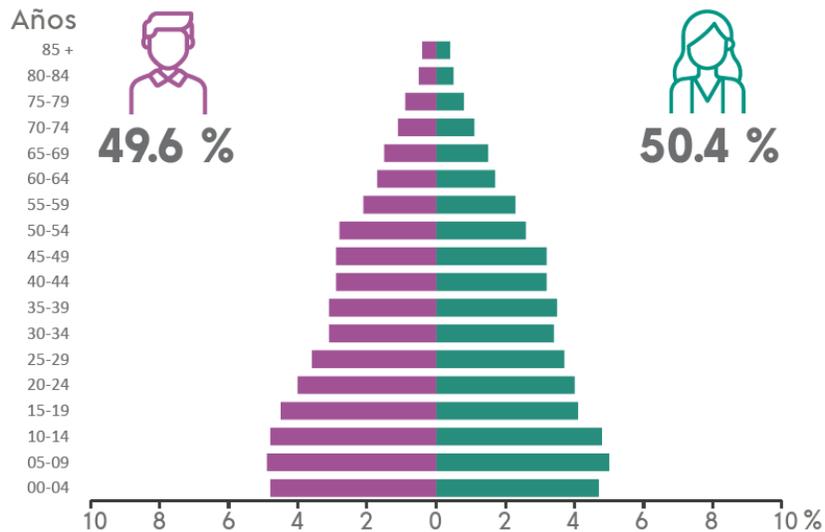


Gráfico 3. Población por Sexo y Edad en Mazatán, Chiapas.

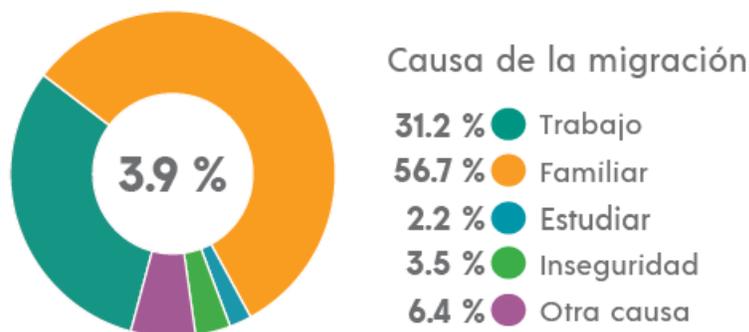
IV.3.4.1.4. Natalidad y Mortalidad

Según el INEGI (2020), el Municipio de Mazatán presenta una Tasa de Natalidad de 23.56. La Tasa de Mortalidad General fue de 4.9, mientras que la de Mortalidad Infantil fue de 26.60.

IV.3.4.1.5. Migración

El INEGI (2020) en su *Censo Nacional de Población y Vivienda*, presenta los datos del Gráfico 4, en relación con el fenómeno de migración.

Población con lugar de residencia en marzo de 2015 distinto al actual²



² De 5 años y más.

Gráfico 4. Causas que derivan en la migración del municipio de Mazatán.

IV.3.4.2. Población Económicamente Activa (PEA)

IV.3.4.2.1. Distribución por Sexo

De acuerdo con el INEGI (2020), se registró que el **62.8%** (17,741 hab.) de la población municipal se encuentran económicamente activos, en donde el 62% son hombres y el 38% son mujeres; tal y como se ilustra en el Gráfico 5.

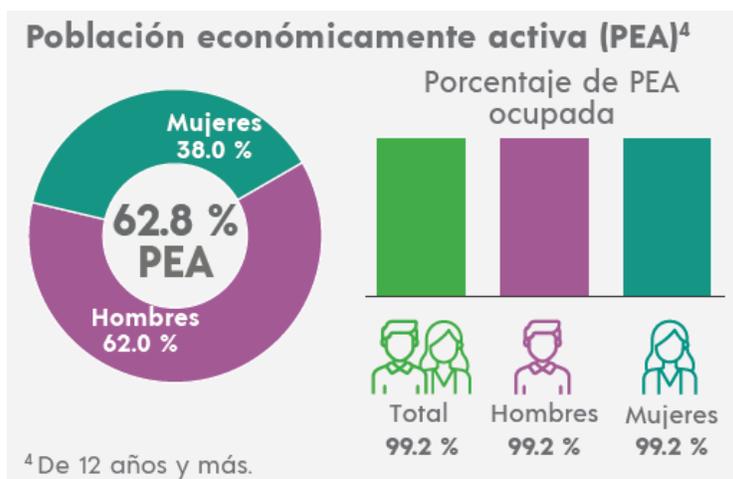


Gráfico 5. Población Económicamente Activa (PEA) en Mazatán, Chiapas.

IV.3.4.2.2. Distribución por Sectores de Actividad

De acuerdo con la Secretaría de Hacienda (2015), la distribución poblacional por sector de actividad es la exhibida en la Tabla 24.

Municipio	Población ocupada por sector		
	Primario	Secundario	Terciario
Mazatán	4,423	977	4,145

Tabla 24. Población Económicamente Activa (PEA) por Sector Productivo en Mazatán, Chiapas.

IV.3.4.3. Población Económicamente Inactiva (PEI)

De acuerdo con datos del INEGI (2020), se reporta que el 36.1% de la población municipal es considerada como no económicamente activa o inactiva; como se muestra en el Gráfico 6.



Gráfico 6. Población No Económicamente Activa en Mazatán, Chiapas.

IV.3.5. Medio Sociocultural

El nombre Mazatán se deriva del náhuatl-tolteca *"lugar de venados"*. Su origen data de la llegada de los olmecas pescadores, que, en busca de trabajo y comercio, eligieron un sitio libre de inundaciones para fundar un puerto.

Aun hacia 1819, en el municipio de Mazatán vivían 300 mulatos y 100 indios, sin presencia alguna de españoles. Para 1774, era considerado parte de la provincia del Soconusco, como un anexo al pueblo de Tuxtla Chico.

En 1786, la gobernación del Soconusco fue fusionada con las alcaldías mayores de Tuxtla y Ciudad Real para formar la intendencia de Ciudad Real de Chiapas. No fue hasta 1942 cuando el Gobernador Rafael Pascasio Rodolfo Bautista elevó a Mazatán a categoría de municipio libre.

Mizatán, al formar parte del Soconusco, resguardan vestigios de la cultura Mokaya, una de las culturas más antiguas de Mesoamérica, quienes se establecieron en las orillas de los ríos de Mazatán y Tapachula.

Como gran parte del Estado, Mazatán destaca por su gastronomía, basada en el maíz al igual que el resto de la Región Soconusco, y en platillos considerados por muchos como excéntricos: mole de iguana y caldo de casquito, así como platillos más comunes como el mole y tamales de diversas presentaciones.

Los principales atractivos turísticos se encuentran en las playas del pacífico, en la Barra de San Simón y de San José, así como las fiestas principales del día de La Concepción y La Feria anual.

IV.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El área del proyecto se encuentra sobre las parcelas 696 Z-1 P3/3 y 697 Z-1 P3/3, en el Ejido Buenos Aires, en Mazatán, Chiapas, en una zona con el uso de suelo y vegetación para la agricultura, en concordancia con la visita de campo al terreno en cuestión.

Como se ha mencionado anteriormente, el terreno en donde se pretende implementar el presente Proyecto ya ha sido modificado por el desarrollo de actividades agrícolas en su superficie. Considerando la inexistencia de vegetación de importancia en el sitio, que no se requiere cambio de uso del suelo y que, hasta el momento, en el sitio no se desarrolla ninguna actividad productiva y que el desarrollo del proyecto no requiere la ejecución de extensas obras civiles, el impacto de las actividades que se realicen no será a gran escala, ya que resulta compatible con el estado actual del predio.

Respecto a la presencia de vegetación natural en las colindancias del proyecto, su ejecución no impactará a los individuos de Flora puesto que su construcción se realizará dentro de la de los límites de las parcelas ejidales mencionadas, respetando la delimitación solicitada en este estudio. Se priorizará la protección de la integridad de los individuos vegetales y quedará prohibida cualquier afectación a ellas por parte de los participantes del proyecto. De igual manera, quedará estrictamente prohibido extraer cualquier tipo de especie de Flora y/o Fauna silvestre.

La implementación del proyecto generará un impulso al comercio local, y aportará a diversas actividades productivas primarias y terciarias en la región, además de adicionar a la

infraestructura de vías de comunicación, siempre siguiendo lo establecido por la normativa medio ambiental vigente y con la necesaria supervisión.

Aunado a lo anterior, las obras y actividades del proyecto no entran en conflicto con las creencias, ideologías, costumbres y tradiciones de la región. Asimismo, no afectan de manera negativa a ningún grupo étnico, por el contrario, ayudará a la conexión y comunicación de las localidades rurales con las principales ciudades de la región.

Con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas y las que la Autoridad designe, las posibles afectaciones negativas que se ocasionen a raíz de la implementación del Proyecto serán minimizadas y compensadas a futuro, por lo cual, se concluye que el proyecto es ecológica, cultural y socioeconómicamente viable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

“PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE
AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”
MUNICIPIO DE MAZATÁN, CHIAPAS

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

PROMOVENTE
C. JAVIER HINOJOSA ÁLVAREZ

CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
5.1.1. Indicadores de Impacto	1
5.1.1.1. Identificación de Factores	2
5.1.2. Criterios y Metodologías de Evaluación	5
V.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	10
V.3. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	17
5.3.1. Conclusiones	17

TABLAS

Tabla 1. Actividades Generadoras de Impactos Ambientales.	2
Tabla 2. Impactos Ambientales por Componente Ambiental.....	4
Tabla 3. Resumen de Componentes e Impactos Ambientales.	4
Tabla 4. Criterios de Calificación para la Matriz de Identificación de Impactos	6
Tabla 5. Elementos de la Matriz de Importancia.	8
Tabla 6. Algoritmo de Importancia de los Impactos Ambientales.....	9
Tabla 7. Matriz 1: Identificación de Impactos Ambientales.	10
Tabla 8. Matriz 2: Cribada de Impactos Ambientales.....	11
Tabla 9. Matriz 3-A: Valoración de Impactos Ambientales.....	12
Tabla 10. Matriz 3-B: Valoración de Impactos Ambientales.....	13
Tabla 11. Matriz 3-C: Valoración de Impactos Ambientales.	14
Tabla 12. Matriz 3-D: Valoración de Impactos Ambientales.	15
Tabla 13. Matriz 4: Importancia Final.	16

GRÁFICOS

Gráfico 1. Resumen del Análisis de los Impactos Ambientales.....	17
--	----

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El presente Proyecto busca el establecimiento de una pista de despegue y aterrizaje de avionetas en el Municipio de Mazatán, Chiapas; con la finalidad de proporcionar un servicio de importancia para actividades relacionadas a la investigación científica, el turismo recreativo y el transporte; así como acciones de fumigación agrícola y para el control de incendios forestales en menor tiempo. Lo anterior, permitirá un incremento en el desarrollo social y económico de la región; y servirá de apoyo para el manejo de problemas ambientales.

Es aquí donde radica la importancia de identificar, describir y evaluar los impactos ambientales que pueden generarse por la ejecución del Proyecto en cuestión; en especial, al momento de seleccionar las medidas de prevención y mitigación que se implementarán para el control de dichas afectaciones.

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1.1. Indicadores de Impacto

Para efectuar el análisis y evaluación de las actividades que comprende el Proyecto se realizaron consideraciones que se obtienen de forma determinativa a partir de la realización de las matrices de impactos, de su ponderación y su síntesis. En dichas matrices se toma en cuenta la información integral de todo el Proyecto y las relaciones que tienen las obras a realizar con cada uno de los componentes ambientales, sociales y económicos del medio en el que se encuentra inmerso.

Asimismo, se llevó a cabo un análisis de dicha información para la identificación de las actividades de cada una de las etapas del Proyecto que pudieran provocar impactos ambientales positivos y negativos y se efectuaron visitas a campo para la verificación de las condiciones del medio natural y los rangos específicos del terreno, aunado a la ejecución de muestreos para la localización e identificación de recursos susceptibles de alteración.

Con todos los datos recopilados y de acuerdo con la naturaleza del Proyecto a evaluar, se hizo el estudio correspondiente y en la Tabla 1 se enlistan aquellas actividades que son consideradas como generadoras de impactos ambientales en cada una de las etapas que comprende el Proyecto.

Etapa	Actividad
Preparación del Sitio	Delimitación de áreas
	Limpieza del sitio
Construcción	Trazo y nivelación
	Acondicionamiento de pista y franjas de seguridad
	Construcción de infraestructura
	Instalación de fosa sanitaria
	Colocación de señalamientos y aditamentos de seguridad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 "PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Etapa	Actividad
Operación y Mantenimiento	Operación y limpieza de las instalaciones
	Mantenimiento general de infraestructura y equipos
	Aplicación de las medidas de prevención y mitigación
Abandono del Sitio	Desmantelamiento y limpieza del área
	Actividades de reforestación

Tabla 1. Actividades Generadoras de Impactos Ambientales.

5.1.1.1. Identificación de Factores

En seguida, en la Tabla 2 se describen los componentes del Sistema Ambiental que se verán afectados por la realización e implementación de las obras y actividades que constituyen el Proyecto:

Componente	Descripción del Impacto
Atmósfera- Calidad del Aire	<p>Generación de emisiones a la atmósfera, principalmente por partículas de polvo derivadas del flujo de aire sobre las terracerías durante la etapa de construcción, ya que existirá maquinaria y vehículos en constante movimiento. Asimismo, existirán levantamientos de estas partículas durante la operación de la pista, debido al movimiento de las avionetas en el despegue y aterrizaje. También existirán emisiones de gases de los escapes de dicha maquinaria.</p> <p>Se estima una repercusión de bajo impacto, ya que las condiciones del terreno de las parcelas facilitan la rápida dispersión de los polvos. De igual forma, el uso de maquinaria será temporal y únicamente en la etapa de construcción. Asimismo, se realizará la supervisión de la maquinaria y equipos para verificar que se encuentren en estado óptimo de operación, reduciendo las emisiones de gases a la atmósfera; y se efectuarán riegos con agua cruda después del aterrizaje de las avionetas.</p>
Atmósfera- Ruido y Vibraciones	<p>Aumento en el nivel de ruido y vibraciones, debido a la presencia de maquinaria pesada y al establecimiento de obras civiles durante la etapa de construcción; y en la etapa de operación, a raíz de las acciones de despegue y aterrizaje de las avionetas. Este factor se considera de baja intensidad ya que el ruido se verá minimizado por la ubicación del Proyecto en un área abierta y extensa. Sin embargo, para mitigar dichas emisiones, se le dará mantenimiento preventivo a la maquinaria.</p>
Geología y Geomorfología	<p>Modificaciones del terreno, derivado del acondicionamiento de la superficie en donde se establecerá la pista. Asimismo, por la presencia de maquinaria que transitará dicha zona en la etapa de construcción. Esto generará cambios en el relieve de la zona. Asimismo, a causa de los despegues y aterrizajes de las avionetas que producirán ciertos movimientos de suelo. Sin embargo, se manejan en promedio un total de 2 viajes redondos durante la semana.</p> <p>Las afectaciones se establecen como de medio impacto, debido a la permanencia de la pista durante un periodo de vida útil de 15 años.</p>
Suelo	<p>Este componente no se verá afectado directamente por la implementación del Proyecto, debido a que no se pretende utilizar explosivos ni extraer material</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 "PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Componente	Descripción del Impacto
	<p>pétreo de este para ningún uso. Sin embargo, puede ser impactado por derrames de sustancias (aceites, grasas, combustibles) de la maquinaria y vehículos ocupados en la etapa de construcción.</p> <p>Se considera de bajo impacto debido a que se realizará la supervisión, control y mantenimiento preventivo de estos. Asimismo, cabe mencionar que no se almacenarán residuos peligrosos (combustibles, estopas impregnadas de aceites y grasas, etc.). En caso de generarse este tipo de sustancias, se recurrirá a una Empresa que se encuentre autorizada en este rubro por la Secretaría. A su vez, la presencia de las avionetas y el acondicionamiento del suelo puede generar cierta erosión en pequeña escala.</p>
<p align="center">Hidrología Superficial</p>	<p>Como se mencionó anteriormente, pueden existir derrames de sustancias que serían dañinos a cualquier tipo de cuerpo de agua, donde el más cercano se ubica a una distancia de 636 m del sitio del Proyecto. Sin embargo, en ningún momento se realizarán vertidos de estos líquidos hacia el cauce de estos cuerpos, y se vigilará que los trabajadores no realicen acciones adversas a estos. De igual manera, se implementará una fosa sanitaria para control y manejo de las aguas residuales del sanitario. Por lo tanto, se considera de baja intensidad.</p>
<p align="center">Vegetación Terrestre</p>	<p>No se verá impactada directamente ya que no se contemplan actividades de desmonte, sin embargo, se realizará el deshierbe de malezas como parte de la limpieza del sitio. Asimismo, cabe resaltar que el área del Proyecto será implementada en una zona de terracería. Aunado a lo anterior se concluye que el ruido y presencia de maquinaria generan cierto nivel de perturbación en las especies de Flora silvestre que se encuentran aledañas al sitio.</p> <p>Con base en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VI del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) (2017), el sitio se localiza parcialmente sobre las categorías de Agricultura de Riego Anual y Semipermanente y Tular. Cabe mencionar que se realizarán actividades de reforestación con especies nativas de la región para la etapa de abandono del sitio, como parte de las medidas de mitigación que se mencionan en el Capítulo 6 de este documento. Por lo anterior, se clasifica como de bajo impacto.</p>
<p align="center">Fauna Silvestre</p>	<p>Se encuentra representada por especies menores y de movilidad rápida, por lo que no se contempla el daño a la misma. Se identificó a las siguientes especies dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dentro del grupo de anfibios: <i>Lithobates montezumae</i> en la categoría de Protección Especial (Pr). • Dentro del grupo de reptiles: <i>Sceloporus grammicus</i> en la categoría de Protección Especial (Pr), <i>Pituophis deppei</i> y <i>Thamnophis eques</i> catalogadas como Amenazadas (A). <p>Las comunidades de Fauna recibirán un aumento en el nivel de perturbación de forma temporal en la etapa de construcción, debido al tránsito de maquinaria y a la presencia antropogénica. Asimismo, en la etapa de operación, por las actividades de despegue y aterrizaje de las avionetas. Sin embargo, se efectuarán actividades de ahuyentamiento de Fauna, y en caso de encontrarse especies dentro de la zona de estudio, se procederá a su rescate y reubicación. Tomando en</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 "PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Componente	Descripción del Impacto
	cuenta lo presentado anteriormente, se considera como un impacto de media intensidad .
Paisaje	Las afectaciones a la calidad paisajística serán de medio impacto , ya que el establecimiento de maquinaria será temporal durante la etapa de construcción. Sin embargo, se contempla el establecimiento de infraestructura (hangares, oficinas, etc.) y el acondicionamiento de la pista . Asimismo, en la etapa de operación se verá afectado por la puesta en marcha de esta y la presencia antropogénica. Cabe mencionar que el área del Proyecto no constituye un sitio de calidad visual o belleza paisajística, ya que se ubica en una superficie de terracería.
Calidad de Vida y Economía	Se considera un aumento en el nivel económico en las familias de los trabajadores por la generación de empleos temporales y fijos (por lo menos durante 15 años). El Proyecto fungirá como un servicio de importancia para el transporte de productos y pasajeros, el turismo recreativo y como apoyo en el control de situaciones de peligro como los incendios forestales; posicionando al Municipio de Mazatán como un lugar de importancia en estos rubros. De igual manera, este impulso monetario contribuirá a mejorar la calidad de vida de las familias de los trabajadores y de las personas que requieran el servicio de la pista para diferentes actividades. Por lo anterior, se cataloga como un alto impacto .

Tabla 2. Impactos Ambientales por Componente Ambiental.

Derivado de lo anterior, en la Tabla 3 se muestran cada uno de los componentes ambientales con sus respectivos indicadores de impacto que serán tomados en cuenta durante la evaluación ambiental para el presente estudio.

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Elemento Ambiental
Medio Físico	Medio Inerte	Atmósfera	Calidad del Aire
			Nivel de Ruido y Vibraciones
		Geología y Geomorfología	Modificaciones del Terreno
		Suelo	Erosión
		Hidrología	Superficial
	Medio Biótico	Flora	Vegetación Silvestre
		Fauna	Terrestre
			Aves
	Medio Perceptual	Paisaje	Calidad Paisajística
Medio Socioeconómico	Medio Sociocultural	Sociedad	Calidad de Vida
	Medio Económico	Económico	Generación de Empleos

Tabla 3. Resumen de Componentes e Impactos Ambientales.

5.1.2. 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. Matriz de Identificación 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. Derivado del análisis de toda la información que comprende al Proyecto, se indica en dicha matriz aquellas casillas en las que exista una relación entre los elementos de cada fila y columna. El número de casillas seleccionadas serán el total de impactos ambientales posibles.

2. Matriz Cribada de Impactos

Para la ejecución de la Matriz 2, 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. A cada casilla escogida en la Matriz 1, se le asignará un número de identificación que será de ayuda para la conformación de la Matriz 3.

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.

3. Matriz de Valoración

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.

Con lo anterior, se hace preciso una previsión y la valoración de estas. La valoración cualitativa se efectúa a partir de la Matriz 2, 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.

4. Matriz de Importancia Final

Finalmente se construye la Matriz 4, donde únicamente se enlistan los impactos que tienen un valor igual o superior a 25 y se le asigna la categoría indicada en la simbología correspondiente.

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 "PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

En la Tabla 4 se presenta un resumen de lo mencionado anteriormente:

Impacto Ambiental	Signo	Positivo Negativo	+ -	
	Valor	Grado de Incidencia		Intensidad
		Importancia (Grado de manifestación cualitativa)	Caracterización	Extensión
				Plazo de manifestación
				Persistencia
	Magnitud	Cantidad		Reversibilidad
			Calidad	

Tabla 4. Criterios de Calificación para la Matriz de Identificación de Impactos.

En la Tabla 5, se describe el significado de los mencionados atributos que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia:

Parámetro	Descripción
Signo	El signo de impacto alude al carácter Benéfico (+) o Perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
Intensidad (I)	Se refiere al grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en que se actúa. El rango de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.
Extensión (EX)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto. 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 matriz, 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, 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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 "PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Parámetro	Descripción
	<p>valor (4), si es un periodo de tiempo a Medio Plazo (2), y si el efecto es a Largo Plazo, el valor asignado es (1).</p> <p>Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, se asigna un valor de 1 o 4 unidades por encima de las especificadas.</p>
Persistencia (PE)	<p>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 (2); y si el efecto es Permanente, el valor será (4).</p>
Reversibilidad (RV)	<p>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 (2), y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4).</p>
Recuperabilidad (RC)	<p>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).</p> <p>Si el efecto es Totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera Inmediata o a mediata o a Mediano Plazo; si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable y toma un valor de 4 unidades.</p> <p>Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos un valor (8). En el caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).</p> <p>Se hace notar que también es posible, mediante la aplicación de medidas correctoras, disminuir el tiempo de retorno a las condiciones iniciales previas a la implantación de la actividad por medio naturales, o sea, acelerar la reversibilidad, y lo que es lo mismo disminuir la persistencia.</p>
Sinergia (SI)	<p>Este atributo contempla la interacción de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que la provocan actúan de manera independiente, no simultánea.</p> <p>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).</p>
Acumulación (AC)	<p>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</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Parámetro	Descripción
	valora como (1). Si el efecto producido es Acumulativo , el valor se incrementa a (4).
Efecto (EF)	Se refiere a la relación causa-efecto, es decir, 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)	La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos Continuos se les asigna un valor (4) , a los Periódicos (2) y a los de aparición Irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y los Discontinuos (1) .

Tabla 5. Elementos de la Matriz de Importancia.

Todo lo anterior, se resume en el algoritmo de la Tabla 6.

Atributos para Valoración de Impactos			
Naturaleza		Acumulación (AC) <i>Incremento progresivo</i>	
Impacto benéfico	+	Simple	1
Impacto perjudicial	-	Acumulativo	4
Extensión (EX) <i>(Área de Influencia)</i>		Intensidad (IN)	
Puntual	1	Baja	1
Parcial	2	Media	2
Extenso	4	Alta	4
Total	8	Muy Alta	8
Crítica	4	Total	12
Persistencia (PE) <i>Permanencia del efecto</i>		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Recuperabilidad (RC) <i>Reconstrucción por medios humanos</i>		Momento (MO) <i>Plazo de Manifestación</i>	
Inmediato	1	Largo plazo	1
Mediano plazo	2	Medio plazo	2
Mitigable	4	Inmediato (o corto plazo)	4
Irrecuperable	8	Crítico ²	1-4
Sinergia (SI) <i>Regularidad de la manifestación</i>		Periodicidad (PR) <i>Regularidad de la manifestación</i>	
Sin sinergismo	1	Irregular/periódico discontinuo	1
Sinérgico	2	Periódico	2
Muy sinérgico	4	Continuo	4

Atributos para Valoración de Impactos		
Efecto (EF) <i>Relación causa-efecto</i>		Importancia (I)
Indirecto (secundario)	1	I = ± (3IN+2EX+MO+PE+RV+ SI+AC+EF+PR+ RC)
Directo	4	
<i>¹Se adicionarán 4 unidades por encima del que le correspondería si la acción se produce en un lugar crítico; ²Se adicionará un valor de 1 a 4 unidades por encima del valor correspondiente si ocurre una circunstancia que hiciera crítico el momento del impacto</i>		

Tabla 6. Algoritmo de Importancia de los Impactos Ambientales.

De esta manera, se puede 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 6:

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

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.

A partir de lo presentado anteriormente, se prosigue con la elaboración y llenado de cada una de las matrices para la evaluación de los impactos ambientales que puede generar el Proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 "PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

V.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

			Matriz 1. Identificación de Impactos Ambientales											
			ACCIONES											
			Preparación del Sitio		Construcción				Operación y Mantenimiento				Abandono del Sitio	
			Delimitación de áreas	Limpieza del sitio	Trazo y nivelación	Acondicionamiento de pista y franjas de seguridad	Construcción de infraestructura	Instalación de fosa sanitaria	Colocación de señalamientos y aditamentos de seguridad	Operación y limpieza de las instalaciones	Mantenimiento general de infraestructura y equinos	Aplicación de las medidas de prevención y mitigación	Desmantelamiento y limpieza del área	Actividades de reforestación
FACTORES AMBIENTALES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Medio	Componente	Elemento												
Inerte	Atmósfera	Calidad del aire	1		✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓
		Nivel de ruido y vibraciones	2		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
	Geología y Geomorfología	Modificaciones del terreno	3		✓	✓				✓		✓		✓
	Suelo	Erosión y derrames	4		✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓
	Hidrología	Superficial	5					✓			✓	✓		
Biótico	Flora	Vegetación silvestre	6	✓	✓				✓	✓		✓	✓	✓
	Fauna	Terrestre	7	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓
		Aves	8				✓	✓		✓	✓	✓		✓
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	9		✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓
Sociocultural	Sociedad	Calidad de vida	10						✓	✓	✓	✓		✓
Económico	Economía	Generación de empleos	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabla 7. Matriz 1: Identificación de Impactos Ambientales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
“PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”

Matriz 2. Cribada de Impactos Ambientales

IMPACTOS: I: Columnas de Acciones J: Factores Implicados (I,J)			ACCIONES													
			Preparación del Sitio		Construcción					Operación y Mantenimiento			Abandono del Sitio			
			Delimitación de áreas	Limpieza del sitio	Trazo y nivelación	Acondicionamiento de pista y franjas de seguridad	Construcción de infraestructura	Instalación de fosa sanitaria	Colocación de señalamientos y aditamentos de seguridad	Operación y limpieza de las instalaciones	Mantenimiento general de infraestructura y equipos	Aplicación de las medidas de prevención y mitigación	Desmantelamiento y limpieza del área	Actividades de reforestación		
FACTORES AMBIENTALES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Medio	Componente	Elemento														
Inerte	Atmósfera	Calidad del aire	1			I _{3,1}	I _{4,1}	I _{5,1}				I _{8,1}	I _{9,1}	I _{10,1}		I _{12,1}
		Nivel de ruido y vibraciones	2			I _{3,2}	I _{4,2}	I _{5,2}	I _{6,2}				I _{8,2}	I _{9,2}	I _{10,2}	I _{11,2}
	Geología y Geomorfología	Modificaciones del terreno	3			I _{3,3}	I _{4,3}					I _{8,3}		I _{10,3}		I _{12,3}
	Suelo	Erosión y derrames	4			I _{3,4}	I _{4,4}	I _{5,4}				I _{8,4}	I _{9,4}	I _{10,4}		I _{12,4}
	Hidrología	Superficial	5						I _{6,5}			I _{9,5}	I _{10,5}			
Biótico	Flora	Vegetación silvestre	6	I _{1,6}	I _{2,6}						I _{7,6}	I _{8,6}		I _{10,6}	I _{11,6}	I _{12,6}
	Fauna	Terrestre	7	I _{1,7}	I _{2,7}	I _{3,7}	I _{4,7}	I _{5,7}			I _{7,7}	I _{8,7}		I _{10,7}		I _{12,7}
		Aves	8				I _{4,8}	I _{5,8}			I _{7,8}	I _{8,8}		I _{10,8}		I _{12,8}
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	9			I _{3,9}	I _{4,9}	I _{5,9}				I _{8,9}		I _{10,9}	I _{11,9}	I _{12,9}
Sociocultural	Sociedad	Calidad de vida	10								I _{7,10}	I _{8,10}	I _{9,10}	I _{10,10}		I _{12,10}
Económico	Economía	Generación de empleos	11	I _{1,11}	I _{2,11}	I _{3,11}	I _{4,11}	I _{5,11}	I _{6,11}	I _{7,11}	I _{8,11}	I _{9,11}	I _{10,11}	I _{11,11}		I _{12,11}

Tabla 8. Matriz 2: Cribada de Impactos Ambientales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 “PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”

Los impactos ambientales por evaluar en la Matriz 3-A son los siguientes:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

- La **delimitación de áreas** y la **limpieza del sitio** sobre la vegetación silvestre, la Fauna terrestre y la generación de empleos.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- El **trazo y nivelación** contra la calidad del aire, el nivel de ruido y vibraciones, las modificaciones al terreno, la erosión y derrames, la Fauna terrestre, la calidad paisajística y la generación de empleos.
- El **acondicionamiento de pista y franjas de seguridad** sobre la calidad del aire, el nivel de ruido y vibraciones, las modificaciones al terreno, la erosión y derrames, la Fauna terrestre y aves.

Matriz 3-A. Valoración del Impacto Ambiental																			
Atributos	Impactos identificados																		
	I _{1,6}	I _{1,7}	I _{1,11}	I _{2,6}	I _{2,7}	I _{2,11}	I _{3,1}	I _{3,2}	I _{3,3}	I _{3,4}	I _{3,7}	I _{3,9}	I _{3,11}	I _{4,1}	I _{4,2}	I _{4,3}	I _{4,4}	I _{4,7}	I _{4,8}
Naturaleza	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Intensidad	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	2
Extensión	2	2	1	2	2	1	2	2	4	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Momento	2	4	4	2	2	4	4	4	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	4
Persistencia	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1
Reversibilidad	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Sinergia	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2
Acumulación	1	1	4	1	1	4	4	4	1	4	1	1	4	1	1	1	4	1	1
Efecto	4	1	4	4	1	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	1	4	4
Periodicidad	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1
Recuperabilidad	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1
Importancia	-23	-23	+23	-27	-20	+28	-25	-27	-31	-25	-21	-28	+29	-26	-28	-29	-21	-33	-24

Tabla 9. Matriz 3-A: Valoración de Impactos Ambientales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 “PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”

Los impactos ambientales por evaluar en la Matriz 3-B son los que a continuación se indican:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- El **acondicionamiento de pista y franjas de seguridad** en relación con la calidad paisajística y la generación de empleos.
- La **construcción de infraestructura** con la calidad del aire, el nivel de ruido y vibraciones, la erosión y derrames, la Fauna terrestre y aves, la calidad paisajística y la generación de empleos.
- La **instalación de fosa sanitaria** contra el nivel de ruido y vibraciones, la hidrología superficial y la generación de empleos.
- La **colocación de señalamientos y aditamentos de seguridad** sobre la vegetación silvestre, la Fauna terrestre y aves, la calidad de vida y la generación de empleos.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- La **operación y limpieza de las instalaciones** sobre la calidad del aire y el nivel de ruido y vibraciones.

Matriz 3-B. Valoración del Impacto Ambiental																			
Atributos	Impactos identificados																		
	I _{4,9}	I _{4,11}	I _{5,1}	I _{5,2}	I _{5,4}	I _{5,7}	I _{5,8}	I _{5,9}	I _{5,11}	I _{6,2}	I _{6,5}	I _{6,11}	I _{7,6}	I _{7,7}	I _{7,8}	I _{7,10}	I _{7,11}	I _{8,1}	I _{8,2}
Naturaleza	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Intensidad	1	2	1	2	2	2	1	4	2	1	2	1	2	2	2	4	2	4	4
Extensión	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	4	1	2	4
Momento	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2	2	2	4	4	4
Persistencia	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1
Reversibilidad	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1
Sinergia	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2
Acumulación	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
Efecto	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Periodicidad	4	2	1	2	1	2	2	4	2	1	4	1	2	2	2	4	2	2	2
Recuperabilidad	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1
Importancia	-27	+25	-26	-27	-23	-27	-21	-38	+28	-19	+25	+19	+27	+27	+27	+38	+24	-32	-39

Tabla 10. Matriz 3-B: Valoración de Impactos Ambientales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 “PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”

Los impactos ambientales por evaluar en la Matriz 3-C son los que se mencionan en seguida:

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- La **operación y limpieza de las instalaciones** sobre las modificaciones del terreno, la erosión y derrames, la vegetación silvestre, la Fauna terrestre y aves, la calidad paisajística, la calidad de vida y la generación de empleos.
- El **mantenimiento general de infraestructura y equipos** contra la calidad del aire, el nivel de ruido y vibraciones, la erosión y derrames, la hidrología superficial, la calidad de vida y la generación de empleos.
- La **aplicación de las medidas de prevención y mitigación** en relación con la calidad del aire, el nivel de ruido y vibraciones, las modificaciones del terreno, la erosión y derrames y la hidrología superficial.

Matriz 3-C. Valoración del Impacto Ambiental																			
Atributos	Impactos identificados																		
	I _{8,3}	I _{8,4}	I _{8,6}	I _{8,7}	I _{8,8}	I _{8,9}	I _{8,10}	I _{8,11}	I _{9,1}	I _{9,2}	I _{9,4}	I _{9,5}	I _{9,10}	I _{9,11}	I _{10,1}	I _{10,2}	I _{10,3}	I _{10,4}	I _{10,5}
Naturaleza	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Intensidad	2	2	1	2	4	1	2	4	4	2	2	4	2	2	4	2	1	2	4
Extensión	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	4	2	2	2	2
Momento	1	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1	2	4
Persistencia	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2
Reversibilidad	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
Sinergia	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2
Acumulación	1	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	4
Efecto	1	1	1	4	4	1	4	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4	1	4
Periodicidad	4	1	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	4
Recuperabilidad	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2
Importancia	-22	-25	-20	-26	-34	-21	+28	+36	+34	+28	+27	+34	+22	+26	+42	+24	+21	+22	+40

Tabla 11. Matriz 3-C: Valoración de Impactos Ambientales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 “PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”

Los impactos ambientales por evaluar en la Matriz 3-D son los que acontecen:

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- La **aplicación de las medidas de prevención y mitigación** sobre la vegetación silvestre, la Fauna terrestre y aves, la calidad paisajística, la calidad de vida y la generación de empleos.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

- El **desmantelamiento y limpieza del área** sobre el nivel de ruido y vibraciones, la vegetación silvestre, la calidad paisajística y la generación de empleos.
- Las **actividades de reforestación** en relación con la calidad del aire, las modificaciones del terreno, la erosión y derrames, la vegetación silvestre, la Fauna terrestre y aves, la calidad paisajística, la calidad de vida y la generación de empleos.

Matriz 3-D. Valoración del Impacto Ambiental																			
Atributos	Impactos identificados																		
	I _{10,6}	I _{10,7}	I _{10,8}	I _{10,9}	I _{10,10}	I _{10,11}	I _{11,2}	I _{11,6}	I _{11,9}	I _{11,11}	I _{12,1}	I _{12,3}	I _{12,4}	I _{12,6}	I _{12,7}	I _{12,8}	I _{12,9}	I _{12,10}	I _{12,11}
Naturaleza	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Intensidad	2	2	2	1	2	4	2	2	4	2	2	2	2	4	4	4	4	2	2
Extensión	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	4	2	2	4	2	2
Momento	4	4	4	2	2	4	4	2	4	4	1	2	1	2	2	2	2	2	4
Persistencia	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	1
Reversibilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1
Sinergia	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1
Acumulación	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	1	4	4	4	1	1	1
Efecto	4	4	4	1	1	4	4	1	4	4	1	4	1	4	1	1	4	4	4
Periodicidad	4	4	4	2	2	2	1	4	4	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperabilidad	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1
Importancia	+31	+31	+31	+18	+24	+38	-25	+25	+37	+24	+24	+25	+21	+42	+33	+33	+37	+26	+25

Tabla 12. Matriz 3-D: Valoración de Impactos Ambientales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Matriz 4. Importancia Final

SIMBOLOGÍA:			ACCIONES												
			Preparación del Sitio		Construcción					Operación y Mantenimiento			Abandono del Sitio		
A. Irrelevantes o Compatibles (menor de 25)			Delimitación de áreas	Limpieza del sitio	Trazo y nivelación	Acondicionamiento de pista y franjas de seguridad	Construcción de infraestructura	Instalación de fosa sanitaria	Colocación de señalamientos y aditamentos de seguridad	Operación y limpieza de las	Mantenimiento general de infraestructura y servicios	Aplicación de medidas de prevención y mitigación	Desmantelamiento y limpieza del área	Actividades de reforestación	
B. Moderados (entre 25 y 50)															
C. Severos (entre 50 y 75)															
D. Críticos (mayor de 75)															
Impactos Positivos															
Impactos Negativos															
FACTORES AMBIENTALES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Medio	Componente	Elemento													
Inerte	Atmósfera	Calidad del aire	1			B	B	B				B	B	B	
		Nivel de ruido y vibraciones	2			B	B	B				B	B		B
	Geología y Geomorfología	Modificaciones del terreno	3			B	B								B
	Suelo	Erosión y derrames	4			B						B	B		
	Hidrología	Superficial	5						B			B	B		
Biótico	Flora	Vegetación silvestre	6		B					B			B	B	B
	Fauna	Terrestre	7				B	B		B	B		B		B
		Aves	8							B	B		B		B
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	9			B	B	B						B	B
Sociocultural	Sociedad	Calidad de vida	10							B	B				B
Económico	Economía	Generación de empleos	11		B	B	B	B			B	B	B		B

Tabla 13. Matriz 4: Importancia Final.

V.3. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Derivado de lo anteriormente exhibido, se identificaron componentes del medio ambiente que posiblemente pueden ser impactados al desarrollar las actividades que conforman el Proyecto. Posterior a esto se integró la Matriz 1 con **12 acciones** o actividades susceptibles de causar impactos sobre **11 elementos** ambientales y socioeconómicos.

De esta matriz se detectaron **76 interacciones**, por lo que se considera que cada una de ellas representa un posible impacto potencial. Posteriormente, se hace un análisis cualitativo y se depura la Matriz 1, generándose la Matriz 2.

Con los datos cribados, se llevó a cabo un análisis cuantitativo con base al algoritmo presentado en la Tabla 6 y con ello se genera la Matriz 3; y finalmente se construye la Matriz 4, la cual únicamente contiene los valores de impacto que son iguales o sobrepasan el umbral mínimo de importancia (25), ya que las interacciones que presentan impactos con valores inferiores a este son considerados compatibles o irrelevantes.

En el Gráfico 1 se presenta un resumen del análisis efectuado en relación con el tipo de impactos que se generarán:



Gráfico 1. Resumen del Análisis de los Impactos Ambientales.

5.3.1. Conclusiones

Derivado del análisis realizado anteriormente y con base en los resultados obtenidos, se destacan las siguientes conclusiones:

- Las actividades que generan la mayor cantidad de impactos negativos son la **operación y limpieza de las instalaciones** en relación con el *nivel de ruido y vibraciones* y las *aves*, y por otro lado, la **construcción de infraestructura** con la *calidad paisajística*.

La operación del Proyecto provocará un aumento en el nivel de ruido y las vibraciones debido a la presencia de las avionetas (turbinas) y a las acciones de aterrizaje (vibración constante). Asimismo, el movimiento de las hélices aportará al incremento en las vibraciones. Estos factores son el principal medio por el cual se estará afectando a las aves principalmente, sobre todo por la naturaleza del Proyecto y derivado del vuelo de las avionetas.

De igual manera, el establecimiento de la infraestructura (hangares, oficinas, etc.) afectará de forma directa a la calidad del paisaje que rodea al sitio del Proyecto, a pesar, de que se ubica en una zona de terracería. Sin embargo, cabe recordar que al incidir dentro de un Área Natural Protegida (ANP), la belleza visual es de suma importancia.

A su vez, el **acondicionamiento de pista y franjas de seguridad** provocará perturbaciones en la *Fauna terrestre* que se encuentre aledaña al sitio, derivado de la presencia de la maquinaria y del ruido que se ocasione.

- De la misma manera, las actividades que generan el mayor número de impactos benéficos son la **colocación de señalamientos y aditamentos de seguridad** sobre la *calidad de vida*, la **aplicación de las medidas de prevención y mitigación** en relación con la *calidad del aire*, la *hidrología superficial* y la *generación de empleos*; así como el **desmantelamiento y limpieza del área** con la *calidad paisajística* y las **actividades de reforestación** sobre la *vegetación silvestre*.

La utilización de letreros y equipos de seguridad serán la base para garantizar la integridad de los trabajadores y clientes que requieran el servicio del Proyecto. Se tomará en cuenta la Normatividad vigente en materia de Seguridad e Higiene y Protección Civil, permitiéndonos salvaguardar la vida de las personas que se ubiquen en el sitio del Proyecto.

Del mismo modo, al ejercer una buena operación y mantenimiento del sitio y de la maquinaria, disminuyen los riesgos para los trabajadores y el medio ambiente como derrames de sustancias, accidentes, etc.

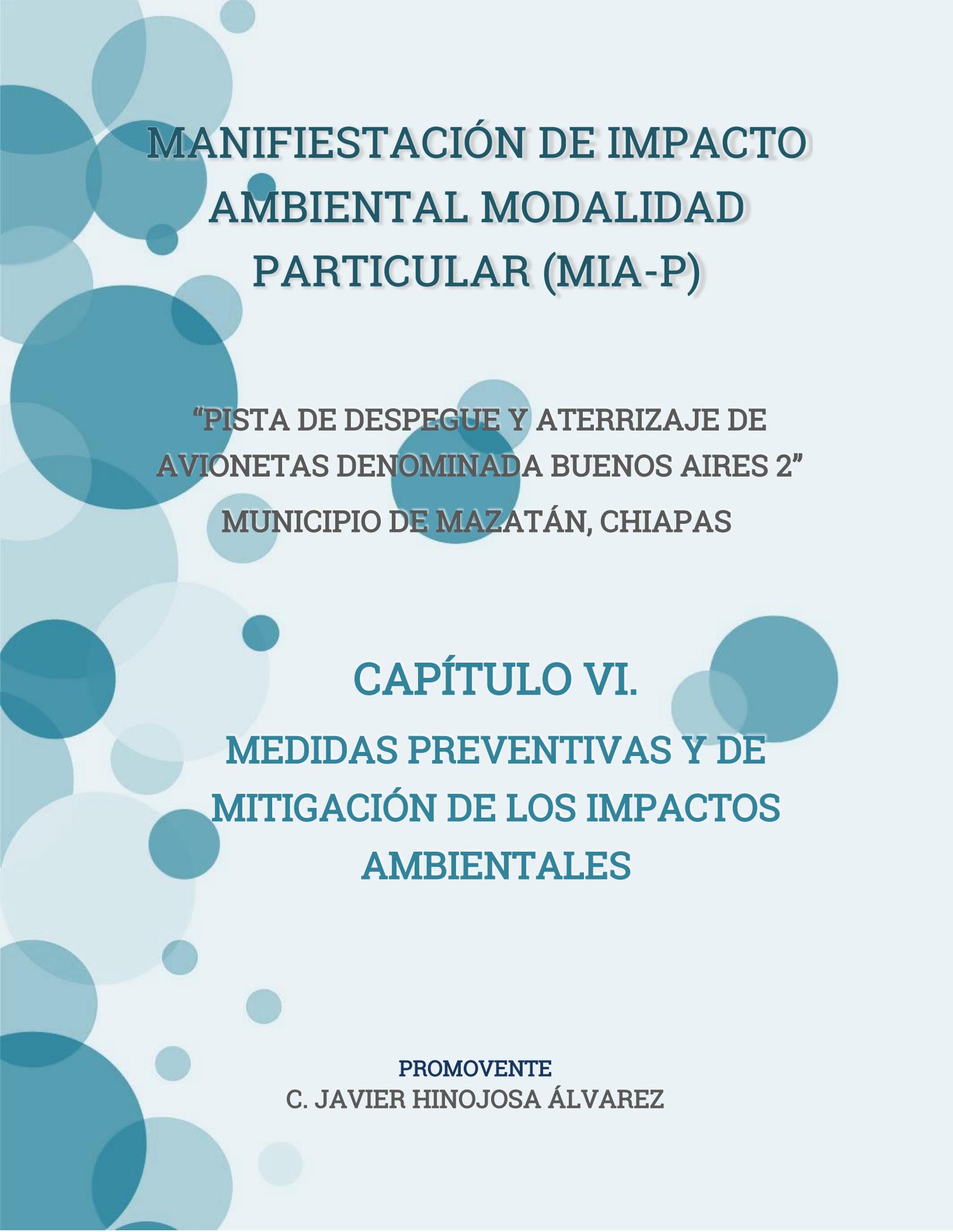
Asimismo, las medidas de prevención y mitigación que se disponen en el Capítulo 6 del presente documento serán parte fundamental de la implementación del Proyecto para garantizar el equilibrio entre las actividades que se lleven a cabo y los componentes ambientales correspondientes.

Como parte del abandono del sitio, ambas acciones generarán beneficios al medio natural, principalmente en la restauración del paisaje debido al retiro y desmantelamiento de obras, y sobre el medio florístico con apoyo de la reforestación que se pretende realizar.

- Cabe mencionar que durante la vida útil del Proyecto se hará hincapié en la protección de la integridad de las especies que pudieran encontrarse cercanas al sitio, tomando en cuenta su incidencia en una ANP.

En caso de identificarse individuos de Fauna Silvestre que pudieran estar en algún tipo de peligro por las actividades del Proyecto, se realizarán las acciones de rescate y reubicación de estos.

Cabe aclarar que todas las afectaciones de carácter negativo serán mitigadas, controladas y/o prevenidas a partir de la aplicación de las medidas diseñadas para garantizar el equilibrio ecológico del medio donde se localiza el Proyecto. Dichas acciones se encuentran descritas a detalle en el Capítulo 6 del presente estudio.



MANIFIESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

“PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE
AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”
MUNICIPIO DE MAZATÁN, CHIAPAS

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

PROMOVENTE
C. JAVIER HINOJOSA ÁLVAREZ

CONTENIDO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
6.1. Descripción de las medidas o programa de medidas preventivas o correctivas por componente ambientales	1
6.2. Supervisión y control.....	7
6.2.1. Programa de Vigilancia Ambiental.....	7

TABLAS

Tabla 1. Medidas para la etapa de preparación.	2
Tabla 2. Medidas preventivas y de mitigación para la etapa de construcción.	4
Tabla 3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales durante la operación	5
Tabla 4. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales para el abandono del sitio.	6

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las medidas tienen como objetivos prevenir, corregir, mitigar y/o compensar los posibles efectos adversos que podrían ser causados sobre los elementos del medio biótico, abiótico y socioeconómico. Esto con el fin de lograr la conservación del entorno ambiental antes, durante y después de la realización del proyecto. Los tipos de medidas que integran el Proyecto serán las siguientes:

Medidas Preventivas: También son conocidas como medidas protectoras, y su función es evitar, en la medida de lo posible, o minimizar los daños e impactos negativos generados por las actividades de un Proyecto. Esto debe ser antes de que se lleguen a producir tales impactos sobre el entorno.

Medidas de Mitigación: Se consideran a todas aquellas políticas, estrategias, obras o acciones tendientes a minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un Proyecto y mejorar la calidad ambiental aprovechando el potencial existente.

Medidas de Compensación: Conjunto de acciones que buscan de alguna forma la bonificación de los daños provocados por los impactos ambientales negativos que no pudieron ser atenuados o prevenidos.

6.1. Descripción de las medidas o programa de medidas preventivas o correctivas por componente ambientales

En este apartado se enlistan las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que podrían ser ocasionados a partir de la ejecución del Proyecto en estudio, teniendo en cuenta la factibilidad de su aplicación durante la vida útil del Proyecto.

Componente	Impactos	Medida Propuesta
Preparación del sitio		
<i>Duración de medidas</i>		
Igual al tiempo que dure la etapa de preparación y el tiempo que dure el personal contratado en el sitio.		
FLORA	Alteración de hábitat	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las acciones se deberán llevar a cabo dentro de los límites señalados en el proyecto para evitar afectaciones en otras áreas. • Se delimitarán las áreas que deban intervenir durante la duración del proyecto. • Respetar las limitantes establecidas por los estudios topográficos, civiles y arquitectónicos • El deshierbe se realizará de manera manual, o en caso de necesitarlo, haciendo uso de medios mecánicos. No se hará uso de sustancias químicas o fuego para tal fin. • Se prohíbe la extracción de especies de flora y fauna, así como la quema de áreas naturales
FAUNA	Remoción de especies	
SUELO		
AGUAS	Contaminación	

Componente	Impactos	Medida Propuesta
		<ul style="list-style-type: none"> Implementación del programa de rescate y reubicación de flora y fauna de importancia o enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se realizarán actividades del ahuyentamiento previo al inicio de las labores diarias. Reubicar a la fauna que se encuentre en el sitio en áreas conservadas para su protección. Se prohíbe la caza, captura o comercialización de cualquiera de las especies de la fauna presente en el área del proyecto o sus colindancias. Se evitará en todos los casos, el consumo de animales silvestres propios de la región y que pudieran ser ofrecidos por los pobladores cercanos al sitio del Proyecto. Se prohíbe tirar basura fuera de los sitios establecidos para tal fin. Quedará prohibido arrojar cualquier tipo de residuos a arroyos, cuerpos de agua (naturales y artificiales) y/o barrancas que pudieran encontrarse en las cercanías del proyecto

Tabla 1. Medidas para la etapa de preparación.

Componente	Impactos	Medida Propuesta
Construcción		
<i>Duración de medidas</i>		
igual al tiempo que dure la ejecución del proyecto constructivo y el tiempo que dure el personal contratado durante la jornada de trabajo.		
A T M O S F E R A	Generación de polvos	<ul style="list-style-type: none"> Para minimizar la generación de polvos por terracerías, de ser necesario, se realizará el riego constante con agua cruda. Durante la movilización de los materiales para la construcción, los camiones deberán cubrirse con lonas, con el propósito de evitar que la dispersión de partículas de polvo por acción del viento. Toda maquinaria utilizada en el desarrollo del proyecto deberá circular a baja velocidad.
	Aumento en los niveles de ruido por la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> Se hará uso de la maquinaria en horario matutino, para evitar sobrepasar los niveles de ruidos permitidos. Se deberán respetar los horarios de trabajo, con una jornada de 8 horas máximo. Se mantendrá a la maquinaria en las condiciones óptimas, que cuenten con la verificación necesaria para mantener las emisiones de gases contaminantes y humos bajo los límites normativos, además de prevenir fallas que causen más ruido de lo necesario.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 "PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Componente	Impactos	Medida Propuesta
S U E L L O S	Alteración de las características físicas y químicas del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las obras deberán realizarse dentro de los límites establecidos para el Proyecto. • Se deberán colocar contenedores para la disposición y adecuada separación de los residuos que se generen en el área del Proyecto. • Contar con el servicio de limpieza por parte del municipio, para la recolección de los residuos y su transporte al sitio de disposición final. • La maquinaria debe respetar los caminos existentes para el transporte de materiales y maniobras. • La nivelación de la pista involucrará únicamente el área correspondiente a dicha obra. • En casos extraordinarios de mantenimiento de maquinaria, colocar tapetes sanitarios a fin de evitar la contaminación del suelo y aguas por grasa y aceites. • Se deberán colocar contenedores para la disposición y adecuada de los residuos domésticos que se generen en el área del proyecto por los trabajadores. • Las edificaciones deberán seguir los límites establecidos por el proyecto arquitectónico.
A G U A S	Alteración de las corrientes superficiales por contaminación	<ul style="list-style-type: none"> • Las obras del proyecto se realizarán únicamente dentro de los límites señalados en el proyecto, bajo las dimensiones y maniobras determinados. • Evitar derramar sustancias que contaminen el agua o que pueda infiltrarse a los mantos acuíferos. • Se deberá contratar personal capacitado para la instalación de la fosa sanitaria. • Queda estrictamente prohibido defecar y/u orinar al aire libre o verter sustancia ajena alguna en corrientes de agua intermitentes en las cercanías del proyecto.
B I O D I V E R S I D A D	Alteración del habitat	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las obras se deberán llevar a cabo dentro de los límites señalados en el Proyecto para evitar afectaciones en otras zonas. • Se prohíbe la extracción de especies para su comercialización, así como la quema de pastizales u otro estrato de vegetación presente. • Se realizarán actividades de ahuyentamiento de Fauna previo al inicio de las labores diarias utilizando materiales que generen ruido, con el fin de facilitar la movilización de las especies hacia áreas aledañas. • Reubicar a la Fauna que se encuentre en el sitio en áreas debidamente delimitadas y señaladas como de protección.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 "PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Componente	Impactos	Medida Propuesta
P E R S O N A L	Accidentes y riesgo laboral	<ul style="list-style-type: none"> Se prohíbe la caza, captura o comercialización de cualquiera de las especies de la Fauna presente en el área
		<ul style="list-style-type: none"> Se capacitará al personal en relación a la importancia del cuidado del medio ambiente. Los trabajadores deberán contar con la vestimenta y el equipo de protección personal adecuado durante sus labores diarias, para cada una de sus respectivas actividades. Queda prohibido todo tipo de incineración de los residuos generados dentro de la zona del Proyecto. Se colocarán señalamientos temporales que indiquen las áreas del proyecto.

Tabla 2. Medidas preventivas y de mitigación para la etapa de construcción.

Componente	Impactos	Medida Propuesta
Operación y Mantenimiento		
<i>Duración de medidas</i>		
Igual al tiempo de vida útil del proyecto y el tiempo que dure el personal contratado durante la jornada de trabajo.		
A T M O S F E R A	Generación de polvos	<ul style="list-style-type: none"> De ser necesario se deberá humedecer el suelo de las áreas del Proyecto una vez realizado el despegue o el aterrizaje, para disminuir la dispersión de partículas. Se mantendrán los equipos del centro de control en las condiciones óptimas que permitan la constante comunicación con las naves a las que se les ofertará el servicio y demás aeródromos de la región. Se deberán respetar los horarios de trabajo, con una jornada de 8 horas.
	Aumento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> Se deberán respetar los horarios de trabajo, estableciendo un horario diurno para la operación de la pista. Se deberá racionalizar la utilización de la pista. Se restringirán los vuelos en horarios nocturnos.
SUELOS AGUAS	Alteración de las características fisicoquímicas por contaminación	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá realizar el chequeo del estado de la pista y, en caso de ser necesario, gestionar acciones de mantenimiento. En casos extraordinarios de mantenimiento de aeronaves o recarga de combustible, colocar tapetes sanitarios a fin de evitar la contaminación del suelo y aguas Se deberán colocar contenedores para la disposición y adecuada separación de los residuos que se generen en el área del Proyecto. Contar con el servicio de limpieza por parte del municipio, para la recolección de los residuos y su transporte al sitio de disposición final.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
 "PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"

Componente	Impactos	Medida Propuesta
B I O D I V E R S I D A D	Afectaciones a flora y fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar derramar aceites, grasas u otras sustancias que contaminen el agua • Todas las actividades se deberán llevar a cabo dentro de los límites señalados en el Proyecto para evitar afectaciones en otras zonas. • Se prohíbe la extracción de especies para su comercialización, así como la quema de pastizales u otro estrato de vegetación presente. • Se realizarán actividades de ahuyentamiento de Fauna previo al inicio de las labores diarias de manera preventiva, utilizando materiales que generen ruido, con el fin de facilitar la movilización de las especies hacia áreas aledañas. • Se prohíbe la caza, captura o comercialización de cualquiera de las especies de la Fauna presente en el área. • Se establecen rutas de salida y llegada de modo que eviten sobrevolar a bajas altitudes en aéreas donde exista vegetación arbóreo o forestal, ya que allí pueden habitar aves o reptiles.
	Accidentes y riesgo laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá dar un mantenimiento periódico a la pista de despegue y aterrizaje cada 2 años a partir del año 4. • Se capacitará al personal en relación a la importancia de la conservación del medio ambiente y de la biodiversidad de la zona. • Los trabajadores deberán contar con indumentaria o gafetes que los identifiquen como personal del aeródromo. • Queda prohibido todo tipo de incineración de los residuos generados dentro de la zona del Proyecto.
P E R S O N A L	Prevención de accidentes	<ul style="list-style-type: none"> • Se contará con un botiquín de primeros auxilios dentro del área del proyecto. • Se deberá contar con los aditamentos de seguridad para el buen funcionamiento de la pista.

Tabla 3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales durante la operación

Componente	Impactos	Medida Propuesta
Abandono del sitio		
<i>Duración de medidas</i>		
Al finalizar la vida útil del proyecto.		
AIRE SUELO AGUAS	Limpieza y desmantelamiento de instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez terminadas las actividades, se movilizarán los equipos fuera de las zonas del Proyecto y se desmantelarán las infraestructuras utilizadas para el desarrollo del proyecto, para que estas queden libres para su recuperación.

Componente	Impactos	Medida Propuesta
FLORA	Monitoreo Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Presentar informes en la periodicidad que establezca la Secretaría, con el fin de reportar los avances en cuanto a las medidas de prevención, mitigación y compensación.
FAUNA		
PAISAJE		
	Reforestación	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizada la vida útil del proyecto, con el fin de ayudar a la recuperación y mejora del estado natural del área, se llevará a cabo un programa de reforestación con especies de la región.

Tabla 4. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales para el abandono del sitio.

En conjunto con lo presentado en la Tabla 2, se implementarán las siguientes medidas con el fin de disminuir los impactos negativos hacia los factores ambientales por el Proyecto en general:

- Se delimitarán las diversas zonas del Proyecto por medio de letreros alusivos.
- Se colocarán rótulos a la entrada del sitio en donde se indique el nombre del Proyecto y oficio de la resolución ambiental, así como de los permisos con los que se cuente.
- Se respetarán los tiempos establecidos en el cronograma de trabajo y dentro de las áreas establecidas para cada actividad.
- En el sitio del Proyecto existirán restricciones sobre el acceso al mismo, para evitar la presencia de personas ajenas que no estén al tanto de las medidas de protección.
- Los trabajos deben realizarse bajo estricta supervisión, apegándose a las especificaciones establecidas en el Proyecto, a los límites autorizados y a las presentes medidas de prevención y mitigación para evitar que se generen más daños hacia el medio de los necesarios.
- Se establecerán contenedores de 200 litros dentro del área del Proyecto para la disposición de los residuos, los cuales serán recolectados por la Autoridad pertinente, es decir, el servicio de limpia municipal. Los contenedores estarán rotulados con el fin de incitar a los trabajadores a ejercer la separación.
- Se debe evitar dejar desperdicios en las áreas colindantes al sitio del Proyecto.
- Los trabajadores deben cumplir con todas las medidas aplicables para la protección del medio natural.
- Para garantizar la seguridad del personal, se les proporcionará el equipo e indumentaria adecuada para la realización de sus actividades.
- Del mismo modo, se implementará el uso de bitácoras de actividades como evidencia de registro y control de las condiciones que se susciten durante las actividades del proyecto.

En cuanto a los aditamentos y medidas de seguridad para la apropiada operación de la pista, se encuentra lo siguiente:

- Se colocará un saco en forma de embudo de color naranja, conocido como "caletín de viento" o "manga de viento", ubicado en las zonas de seguridad cerca de los umbrales de la pista, cuya es indicar la dirección de donde viene el viento.
- En la pista se contará con botiquín de primeros auxilios asociadas para la atención de servicio médico y respuesta a emergencias. En función de la gravedad de la

emergencia, los trabajadores serán atendidos en las clínicas de la cabecera municipal de Mazatán, en la capital de Tuxtla Gutiérrez, o en su caso en otro Estado.

- La pista incluye en su diseño franjas laterales de seguridad, necesarias para evitar siniestros durante el aterrizaje y despegue.
- Se ubicarán señalamientos indicativos para el acceso a la pista, así como para los caminos hacia Marte R. Gómez y para el Ejido Buenos Aires. Asimismo, se contará con señalamientos que indiquen cada una de las zonas e instalaciones del aeródromo.
- Las actividades de la pista se limitarán a horarios diurnos por lo que no se emplearán luminarias nocturnas. Sin embargo, en el caso de emergencia y la necesidad de uso nocturno de la obra, en la caseta de control se contará con luminarias portátiles de batería solar que se colocarán manualmente en la pista.
- Todas las instalaciones estarán sujetas a no interferir, anular o disminuir la visibilidad de operación y navegación de aeronaves.
- Prevenir, dentro del aérea de influencia de la pista, la interrupción de señales de ayudas a la navegación aérea.
- Por otra parte, la limpieza de las señales para el sistema de radiocomunicación es básico para la seguridad en la operación de la pista en consecuencia se deberá garantizar la protección de la radio ayuda a la navegación aérea.
- De acuerdo con las características de diseño del aeródromo, se deberá contar dentro del área del proyecto con extintores contra incendios, así como un vehículo de salvamento para atención de emergencias.
- El promovente deberá de garantizar la disponibilidad de equipo de seguridad para la atención de emergencias en la pista: espuma de eficacia nivel A por volumen en agua en 1,800 Litros a un régimen de descarga en solución espuma de 1.3 litros/minuto; para espuma eficacia nivel B se requieren 1,200 litros con un régimen de descarga solución de espuma 900 litros/minuto, además de un vehículo para atención de emergencias; agentes complementarias por 135 kg de polvo químico seco.

6.2. Supervisión y control

Se implementarán acciones de monitoreo con el objetivo de darle seguimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación durante el tiempo de vida útil del Proyecto.

Se entregarán reportes de cumplimiento de las medidas ya mencionadas ante la SEMARNAT, en donde se presentarán las acciones tomadas en dirección a la protección del medio ambiente.

Estos reportes serán entregados bajo los lineamientos y especificaciones que dicte la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su momento, en el periodo que le sea conveniente.

Asimismo, es importante mencionar que las medidas de prevención y mitigación propuestas estarán sujetas a ser analizadas, para su modificación o para la adición de otras medidas acorde al Proyecto por parte del evaluador.

6.2.1. Programa de Vigilancia Ambiental

Con el objeto de tener un control sobre el cumplimiento de las medidas presentadas, y sobre la efectividad de las mismas, es necesario implementar un **Programa de Vigilancia Ambiental**, el cual servirá como un instrumento de gestión de las medidas propuestas, su programación,

acciones y políticas a seguir para prevenir, reducir y compensar los impactos adversos del proyecto.

De esta manera, habrá una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, a fin de evitar las malas prácticas dentro del área, la cacería o captura de las especies silvestres, la contaminación de suelos y aguas, extracción indebida de la Flora, el mal manejo de equipos y maquinaria, así como el de salvaguardar la integridad de los trabajadores.

Dentro del programa se establecerán las acciones que pueden realizarse durante el Proyecto, las horas en las que su ejecución es aceptable y las medidas a tomar en caso de accidentes. La eficiencia de dicho Programa se apoyará en los reportes o bitácoras elaborados por el personal y el consultor ambiental encargado de la supervisión en donde se registrarán de manera minuciosa los aspectos, incidencias o accidentes y las acciones de respuesta.

Se realizarán visitas al sitio del Proyecto para corroborar el estado de la zona en periodos semestrales, para luego continuar con el análisis de las bitácoras y de los programas en cumplimiento de las condicionantes establecidas por la Secretaría, el manejo de accidentes que puedan presentarse y la solución de estos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

“PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE
AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”
MUNICIPIO DE MAZATÁN, CHIAPAS

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

PROMOVENTE
C. JAVIER HINOJOSA ÁLVAREZ

CONTENIDO

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	1
VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS	1
7.1.1. Escenario sin Proyecto	1
7.1.2. Escenario con Proyecto.....	2
7.1.3. Escenario con Medidas de Prevención y Mitigación	4
VII.2. PRONÓSTICO AMBIENTAL	5

TABLAS

Tabla 1. Descripción del Escenario sin Proyecto.	2
Tabla 2. Descripción del Escenario con Proyecto.	3
Tabla 3. Descripción del Escenario con Medidas de Prevención y Mitigación.	5

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

El **Pronóstico Ambiental** constituye una herramienta importante que permite bosquejar el escenario resultante de la implementación de un proyecto. Se elabora bajo la perspectiva de alcanzar la compatibilidad entre las actividades a realizar con la protección y conservación del medio ambiente y su monitoreo, en especial de aquellos componentes físicos y bióticos que por su valor ecológico sean importantes en el mantenimiento de la biodiversidad local y de los ciclos biogeoquímicos.

El análisis que se presenta en este Capítulo pretende resumir de manera coherente el escenario ambiental esperado por el desarrollo del Proyecto, con base en información derivada de:

- El inventario y diagnóstico ambiental del área de interés.
- El reconocimiento y caracterización de los impactos ambientales potenciales de las actividades pretendidas.
- El conocimiento y establecimiento de las medidas de prevención, mitigación y control ambiental propuestas, asumiendo su efectividad respecto de los objetivos para las cuales han sido recomendadas.

Se considera que existen impactos positivos y negativos como resultado de la implementación del Proyecto, siendo los últimos, mitigables con la aplicación de las medidas de mitigación y prevención propuestas. Asimismo, se siguen los criterios técnicos y ambientales necesarios que permitan la menor afectación negativa hacia el entorno.

VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS

En seguida, se presentan los escenarios finales del sistema de estudio sin y con la implementación del Proyecto, mostrando la reducción en la calidad ambiental por las actividades que lo constituyen y la aplicación de las medidas de mitigación cuyo fin es prever, atenuar y compensar los cambios en el sistema ecológico.

7.1.1. Escenario sin Proyecto

Este escenario considera la situación ambiental actual del área del Proyecto y del medio en el que se encuentra inmerso. Asimismo, cabe mencionar que el sitio donde se pretende establecer la pista de despegue y aterrizaje es una zona de terracería, cuya condición es derivada de las actividades propias del terreno, ya que su uso era agrícola.

En la Tabla 1 se presenta la descripción del escenario en el que se sitúa el sitio del Proyecto en su estado original, es decir, antes de su implementación.

Componente Ambiental	Descripción del Escenario
Aire	En el sitio del Proyecto no se presentan emisiones a la atmósfera que sean de importancia, sin embargo, debido a su condición como sitio de terracería, existen levantamientos de partículas y polvos a causa del movimiento natural del aire.

Componente Ambiental	Descripción del Escenario
	Asimismo, las características acústicas no se ven afectadas de ninguna manera, ya que no se cuenta con fuentes emisoras de altos niveles de sonido cerca del sitio.
Hidrología Superficial	Aproximadamente a 636 m al Noroeste del Proyecto, se encuentra un cuerpo de agua y una corriente de agua, ambos de tipo intermitente; así como otra corriente de agua de condición intermitente a 690 m al Norte. Dichas formaciones no han sido modificadas de ninguna forma y no se les da ningún uso que pudiera estar relacionado con las actividades agrícolas que se llevan a cabo en el terreno.
Suelo	La geomorfología del terreno no se ha visto modificada en gran magnitud, únicamente se ha afectado la capa superficial debido al establecimiento de cultivos agrícolas en años anteriores. Por lo mismo, el suelo no presenta indicios de erosión ni contaminación.
Flora y Fauna	<p>Según la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VI del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2017), el área del Proyecto se encuentra ubicada parcialmente sobre dos categorías: Agricultura de Riego Anual y Semipermanente y Tular. Sin embargo, no se encontraron indicios de perturbación a las especies de Flora, ya que la superficie a utilizar ha constituido un terreno agrícola en años anteriores.</p> <p>En cuanto a la Fauna, se encuentra representada por especies menores y de movilidad rápida. Se identificó a las siguientes especies dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dentro del grupo de anfibios: <i>Lithobates montezumae</i> en la categoría de Protección Especial (Pr). • Dentro del grupo de reptiles: <i>Sceloporus grammicus</i> en la categoría de Protección Especial (Pr), <i>Pituophis deppei</i> y <i>Thamnophis eques</i> catalogadas como Amenazadas (A). <p>Actualmente, no existen afectaciones a las comunidades vegetales y animales que se encuentran aledañas al área del Proyecto.</p>
Paisaje	El paisaje del Proyecto está conformado por las parcelas que constituyen el área a utilizar, mismas que no cuentan con vegetación de importancia. El sitio es en su mayoría una zona de terracería, con pequeñas formaciones de hierbas y malezas. A su vez, no posee elementos que le aporten belleza o calidad visual, debido a que anteriormente era utilizado para cultivos agrícolas.
Socioeconómico	El uso del terreno para cultivos agrícolas ha sostenido económicamente al Promovente y su familia en los últimos años. Cabe mencionar que no se realizan ningún tipo de actividades distintas a la citada anteriormente para obtener ingresos.

Tabla 1. Descripción del Escenario sin Proyecto.

7.1.2. Escenario con Proyecto

Para el análisis de este escenario se considera la dinámica natural y socioeconómica actual (Capítulo IV), las actividades y elementos del desarrollo del Proyecto (Capítulo II), así como los impactos ambientales que se pueden generar por su implementación (Capítulo V). En la Tabla 2 podemos observar las características que tendría el escenario después de la aplicación del Proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
"PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2"**

Componente Ambiental	Descripción del Escenario
Aire	<p>El flujo de vehículos y maquinaria aumentará de forma considerable durante las etapas de preparación del sitio y construcción, lo que generará un incremento en la dispersión de polvos y en los niveles de ruido, así como en la presencia de emisiones de gases de los escapes. Sin embargo, estas etapas son de corta duración.</p> <p>Por otro lado, en la etapa de operación, los flujos de partículas y polvos (a pesar de no tener vuelos constantes al considerarse únicamente dos a la semana), sufrirán un incremento importante. Asimismo, el ruido ocasionado por las hélices y motores de las avionetas aportarán al impacto acústico al medio natural.</p>
Hidrología Superficial	<p>Debido a la presencia de maquinaria podrían ocurrir ciertos derrames de sustancias hacia el suelo, mismas que pueden llegar a infiltrarse en los cuerpos de agua. Sin embargo, aunque existieran estas situaciones, los derrames tardarían años en llegar a estas corrientes, debido a su lejanía con el Proyecto. Asimismo, la presencia de maquinaria y vehículos será en etapas de corta duración, por lo que las probabilidades de que esto llegara a suceder son prácticamente nulas.</p>
Suelo	<p>La formación del suelo se verá modificada debido a las actividades de acondicionamiento de la pista y la conformación de las franjas de seguridad. Asimismo, durante la etapa de operación, el despegue y aterrizaje de las avionetas ocasionará ligeros movimientos de tierras a raíz de las vibraciones. A su vez, la presencia de maquinaria erosiona de cierta manera el suelo y puede generar grados de contaminación por medio de derrames de sustancias.</p>
Flora y Fauna	<p>Para el desarrollo e implementación del Proyecto no se ejecutarán actividades de desmonte en ninguna superficie, sin embargo, se efectuará el deshierbe de malezas durante la limpieza del sitio. Es importante mencionar que no se dañará a ninguna especie de formación arbórea aledaña al área del Proyecto.</p> <p>En cuanto a la Fauna, esta se verá desplazada de zonas cercanas al terreno a causa de la presencia antropogénica y del ruido y vibraciones ocasionadas de forma constante. No obstante, no se aprovechará, extraerá ni dañará a ninguna especie animal que se encuentre aledaña al lugar; sobre todo, tomando en cuenta la incidencia del Proyecto en un Área Natural Protegida (ANP).</p>
Paisaje	<p>El paisaje se verá modificado debido a la instalación de infraestructura (hangares, oficinas, etc.) dentro del terreno establecido. Debido a la altura de los hangares, estos bloquearan ciertas vistas hacia el medio natural, por lo que existe un impacto hacia el medio visual.</p>
Socioeconómico	<p>El Proyecto tendrá la finalidad de proporcionar un servicio de importancia para actividades relacionadas a la investigación científica, el turismo recreativo y el transporte; así como acciones de fumigación agrícola y para el control de incendios forestales en menor tiempo. Lo anterior, permitirá un incremento en el desarrollo social y económico de la región; y servirá de apoyo para el manejo de problemas ambientales.</p>

Tabla 2. Descripción del Escenario con Proyecto.

7.1.3. Escenario con Medidas de Prevención y Mitigación

Como se ha mencionado anteriormente, las medidas de prevención y mitigación forman parte esencial del Proyecto al momento de mantener el equilibrio entre las actividades que lo conforman y su relación con los componentes naturales del medio en el que se encuentra inmerso. Dichas medidas, que se encuentran descritas a detalle en el Capítulo VI, nos ayudan a atenuar y controlar aquellos impactos que resultan negativos para el medio ambiente.

Para este análisis se tomó en cuenta la descripción de los aspectos mencionados en los capítulos de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) del Proyecto, aunado a las medidas de mitigación propuestas. El pronóstico del escenario se aborda a partir de la perspectiva de cambio que resultará de las acciones del Proyecto sobre el medio natural, tras la inserción de este, y las medidas de manejo ambiental correspondientes.

Para ello se debe de tomar en cuenta la dinámica ambiental tanto de la aplicación de estas medidas, como parte del Proyecto, como la situación ambiental que prevalece al momento del estudio antes de la inserción del Proyecto.

En la Tabla 3 se exhibe la descripción del escenario del Proyecto cuando se aplican e implementan las medidas de prevención y mitigación.

Componente Ambiental	Descripción del Escenario
Aire	<p>La dispersión de partículas y polvos será controlada mediante la aplicación de riegos periódicos con agua cruda sobre las zonas de movimiento de las avionetas, posterior a su despegue y aterrizaje. Asimismo, el material mejorado que se requiera para realizar el acondicionamiento de la pista estará cubierto con una lona dentro de la caja de los camiones que lo transporten.</p> <p>En cuanto al ruido, se le dará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipos de forma constante para evitar que sobrepasen los límites de decibeles que establece la Normatividad.</p>
Hidrología Superficial	<p>Como se menciona con anterioridad, el mantenimiento para la maquinaria y equipos evitarán que existan fugas que puedan ocasionar derrames de sustancias hacia cualquier cuerpo de agua cercano. Asimismo, dichas formaciones no serán afectadas de ninguna manera para realizar las actividades del Proyecto.</p>
Suelo	<p>Los derrames de sustancias serán prevenidos a través del mantenimiento que se le da a la maquinaria que se utilice. Asimismo, con las actividades de reforestación se mitigarán los efectos de la erosión que se pudo haber generado.</p>
Flora y Fauna	<p>La vegetación silvestre será protegida por medio de letreros informativos y correctivos para evitar su captura, remoción y/o quema por parte de los trabajadores. De igual manera, se les darán pláticas de concientización sobre la importancia de conservar y proteger a la Flora nativa del sitio. Asimismo, en la etapa de abandono del sitio, las actividades de reforestación servirán para reestablecer los servicios ambientales que proporcionan las especies arbóreas y mitigar los impactos que se generen a lo largo de la vida útil del Proyecto.</p>

Componente Ambiental	Descripción del Escenario
	Por su parte, en ningún momento se capturará, dañará o cazará a cualquier individuo de Fauna silvestre aledaño al área del Proyecto. Se instalarán señalamientos de prevención para su cuidado y se realizarán las correspondientes acciones de ahuyentamiento y reubicación, sobre todo, considerando que se incide dentro de una ANP.
Paisaje	Con el desmantelamiento de las obras y las actividades de reforestación se restaurará la calidad visual del sitio del Proyecto. Del mismo modo, con el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación se evitarán riesgos por contaminación, lo que evitaría un daño a la belleza visual de las zonas cercanas al sitio.
Socioeconómico	Con la implementación de las medidas mencionadas anteriormente se mejorará la calidad de vida de los trabajadores que laboren en el Proyecto y se evitarán problemas sociales, al no existir daños o afectaciones al medio ambiente.

Tabla 3. Descripción del Escenario con Medidas de Prevención y Mitigación.

Cabe mencionar que en todo momento se mantendrá una vigilancia y control sobre la correcta implementación de las medidas de prevención y mitigación. Asimismo, se le informará a la Autoridad sobre el desarrollo y avance de estas en la periodicidad que requiera.

VII.2. PRONÓSTICO AMBIENTAL

De acuerdo con los escenarios presentados a lo largo del presente Capítulo, se puede concluir que el Proyecto conlleva una cantidad de impactos ambientales tanto negativos como positivos, considerados como incompatibles o moderados y mitigables. Los elementos que se ven más afectados, como se ha mencionado con anterioridad, son el aire, la vegetación silvestre, el suelo, el agua y las comunidades de Fauna (terrestre y aves). Para poder disminuir o prevenir estos daños, se establecen diversas medidas de mitigación, aunadas a las que, en su momento, señale la Autoridad en su resolución.

En el sitio **no** se encontraron especies de Flora enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, tomando en cuenta que el área a utilizar es una zona de terracería en la que se realizaban cultivos agrícolas. Asimismo, a pesar de haber identificado especies de Fauna silvestre dentro de dicha norma: en el grupo de anfibios: *Lithobates montezumae* en la categoría de Protección Especial (Pr) y en el de reptiles: *Sceloporus grammicus* en la categoría de Protección Especial (Pr), *Pituophis deppei* y *Thamnophis eques* catalogadas como Amenazadas (A); se les tendrá prohibido dañar o capturar a estas y cualquier otra especie que se encuentre cercana al sitio del Proyecto.

Tomando en cuenta la importancia de la biodiversidad al estar inmersos en una ANP, se llevarán a cabo actividades de rescate y reubicación en los casos que sean requeridos y se tendrá control y vigilancia sobre este rubro. A su vez, en todo momento se hará hincapié sobre la protección y conservación de las especies y de las sanciones que pueden llegar a obtenerse en caso de provocarles cualquier daño.

En lo que respecta a los beneficios del Proyecto, se garantiza el impulso en la economía local y regional con la generación de empleos a lo largo de la vida útil del Proyecto (15 años), además

de proporcionar diferentes servicios como turismo, transporte, comunicación y el apoyo en el control de incendios forestales, entre otros.

Por lo expuesto en el presente Capítulo, se concluye como resultado del estudio de Impacto Ambiental, que el Proyecto denominado "*Pista de despegue y aterrizaje de avionetas denominada Buenos Aires 2*", es **viable** desde la perspectiva ambiental y socioeconómica, minimizando los posibles impactos ambientales generados a través de la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, y las que imponga la Secretaría en el futuro.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

“PISTA DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE DE
AVIONETAS DENOMINADA BUENOS AIRES 2”
MUNICIPIO DE MAZATÁN, CHIAPAS

CAPÍTULO VIII.

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

PROMOVENTE
C. JAVIER HINOJOSA ÁLVAREZ

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. Mapas del proyecto	4
VIII.3. Documentación legal.....	4

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

VIII.1. Referencias bibliográficas

Buckland S., Laake J. y Fewster M. (1993). *Line transect Sampling in small and large regions*. Biometrics Vol. 61 No. 3.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2017). *Áreas Naturales Protegidas*. En línea en: http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2000). *Regiones Prioritarias de México*. En línea en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalización/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>

Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica (CEIEG). (2020). *Mapas Municipales: Mazatán*.

Conesa Fernández-Vitora, V. (2000). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Editorial Mundi-Prensa. 3a. Edición. España.

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.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2001). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional, Escala 1:1'000,000 Serie I. Provincias Fisiográficas*.

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). (2014). *Guía para la interpretación de cartografía: Edafología*. México, 30 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). (2017). *Guía para la interpretación de cartografía: Uso de Suelo y Vegetación*. México, 125 pp.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. En línea en: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2020/>

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2001). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional, Escala 1:1'000,000 Serie I. Sistema de Topoformas*.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2001). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional, Escala 1:1'000,000 Serie I. Subprovincias Fisiográficas.*

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2002). *Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Escala 1:1'000,000. Continuo Nacional. Rocas.*

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2010). *Conjunto de datos de la Red Hidrográfica Edición 2.0, Escala 1:50,000.*

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). (2014). *Conjunto de datos Edafológicos. Escala 1:250,000 (Continuo Nacional).*

Ley de Aeropuertos. Última reforma publicada el 20 de mayo de 2021. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 34 pp

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 de Aviación Civil. Última reforma publicada el 20 de mayo de 2021. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 122 pp

Ley de Vías Generales de Comunicación. Última reforma publicada el 15 de junio de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 132 pp

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Publicada el 07 de junio de 2013. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 17 pp

Ley General de Vida Silvestre. Última reforma publicada el 19 de enero de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 72 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.

NOM-005-STPS-1998. Que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-006-CONAGUA-1997. Fosas sépticas prefabricadas – Especificaciones y métodos de prueba

NOM-011-STPS-2001. Que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

NOM-050-SEMARNAT-1993. Niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental de 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.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chiapas (2019-2024). Gobierno del Estado de Chiapas. En línea en: <http://www.ped.chiapas.gob.mx/ped/plan-estatal-de-desarrollo/>

Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024). Gobierno de la República. En línea en: <http://pnd.gob.mx/>

Reglamento de la Ley de Aeropuertos. Última reforma publicada el 21 de junio de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 62 pp.

Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. Última reforma publicada el 09 de mayo de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 52 pp.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Última reforma publicada el 21 de mayo de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 53 pp.

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.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 63 pp.

Secretaría de Hacienda de Chiapas. (2014). *Programa Regional de Desarrollo. Región X: Soconusco.* México, 70 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2010). *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).* México, 225 pp. En línea en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>

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

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). (1999). *Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera La Encrucijada*. 1ª Edición. México. 185 pp.

VIII.2. Mapas del proyecto

Se adjuntan los planos temáticos a los que se hace referencia en los Capítulos de la MIA-P en el Anexo.

VIII.3. Documentación legal

Se adjuntan los documentos oficiales del Promovente.