

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P), SIN ACTIVIDAD RIESGOSA.

PARA LA CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE
HOJA DE PALMA CAMEDOR (*Chamaedorea ernesti-augustii*) EN LA
SUBCOMUNIDAD PUERTO BELLO METZABOK, MUNICIPIO DE
OCOSINGO, CHIAPAS.



DICIEMBRE DEL 2023

CAPÍTULO I

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

TABLA DE CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	3
I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	3
I.1.1. Nombre del proyecto.....	3
I.1.2. Ubicación del proyecto.....	3
I.1.3. Duración del proyecto	3
I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.....	4
I.2.1. Nombre o Razón Social	4
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente	4
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.....	4
I.2.4. Dirección del Promovente.....	4
I.3. DATOS DEL RESPONSABLE QUE ELABORÓ EL ESTUDIO	4
I.3.1. Nombre o Razón Social	4
I.3.2. Registro Federal de Causantes	4
I.3.3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio	4
I.3.4. Dirección del responsable de la elaboración Estudio.....	4

FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área del proyecto.	3
---	---

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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P), Sin Actividad Riesgosa, para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (***Chamaedorea ernesti-augustii***) en la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se encuentra dentro de la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, Municipio de Ocosingo, Chiapas. En la Figura 1, se presenta el plano de ubicación del proyecto, correspondiente al área de estudio:

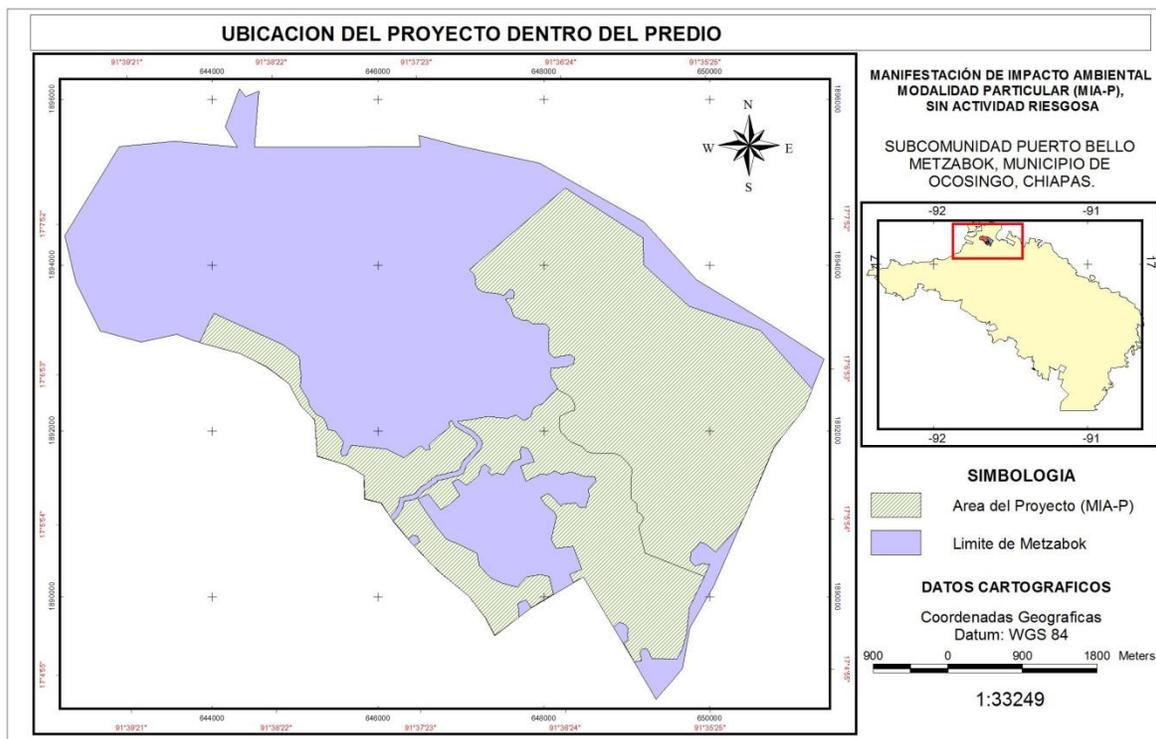


Figura 1. Ubicación del área del proyecto.

I.1.3. Duración del proyecto

Conforme a lo indicado en el artículo 77, párrafo primero, del Capítulo II Sección III de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, este proyecto considera una vida útil de 5 años.

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o Razón Social

Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente

[REDACTED]

I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal

[REDACTED]
[REDACTED].

I.2.4. Dirección del Promoviente

[REDACTED]
[REDACTED]

I.3. DATOS DEL RESPONSABLE QUE ELABORÓ EL ESTUDIO

I.3.1. Nombre o Razón Social

México Agropecuario y Forestal Lum Kalan A.C.

I.3.2. Registro Federal de Causantes

[REDACTED]

I.3.3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

Eber Addael López Juárez

I.3.4. Dirección del responsable de la elaboración Estudio

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

CAPÍTULO II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

INDICE DE CONTENIDO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	4
II.1.1. Naturaleza del proyecto	4
II.1.2. Selección del sitio	8
II.1.3. Ubicación física del proyecto	10
II.1.4. Inversión requerida	18
II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	18
II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias	19
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	20
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	21
II.2.1. Programa de trabajo	22
II.2.1.1. Estudios de campo y de gabinete	22
II.2.1.2. Preparación del sitio	29
II.2.1.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	30
II.2.1.4. Operación y mantenimiento	30
II.2.1.6. Descripción de obras asociadas al aprovechamiento forestal	37
II.2.1.7. Etapa de abandono del sitio	37
II.2.1.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	38
II.2.1.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	38

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto en el ámbito local.	11
Figura 2. Ubicación del predio "Puerto Bello Metzabok"	11
Figura 3. Clasificación de los objetivos del proyecto de MIA-P.	13
Figura 4. Ubicación del área de aprovechamiento.	13
Figura 5. Ubicación del área de conservación.....	17
Figura 6. Ubicación del área de conservación.....	19
Figura 7. Hidrología superficial dentro del predio y del proyecto	20
Figura 8. Sistema de muestreo y sitios de muestreo	23

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM del área del predio "Puerto Bello Metzabok".	12
Tabla 2. Coordenadas UTM del área de aprovechamiento	16
Tabla 3. Coordenadas UTM del área de conservación	18
Tabla 4. Dosificación de superficies	18
Tabla 5. Usos de suelo en el área de aprovechamiento	19
Tabla 6. Programa de actividades del proyecto	22
Tabla 7. Resultados de análisis estadístico	24
Tabla 8. Error de muestreo	25
Tabla 9. Clasificación vegetativa de <i>Chamaedorea ernesti-augusti</i>	25
Tabla 10. Posibilidad de aprovechamiento Anual de hoja de palma Puerto Bello Metzabok.....	27
Tabla 11. Posibilidad de aprovechamiento 5 años Puerto Bello Metzabok	27

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P), Sin Actividad Riesgosa, es una propuesta para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (***Chamaedorea ernesti-augustii***) en la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, Municipio de Ocosingo, Chiapas, especie que se encuentra en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y se encuentra dentro de una ANP establecida de conformidad con las disposiciones generales de la LGEEPA en la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok, este trabajo tiene la finalidad de conservar el hábitat natural de la especie, además proporcionar una fuente de ingresos a la subcomunidad a través de un aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (***Chamaedorea ernesti-augustii***).

En México se encuentran entre 45 y 50 especies de *Chamaedorea*, por lo que se considera el país con mayor diversidad de especies de este género. Las especies chameadoras son palmas que viven en el sotobosque, en su mayoría en el estrato herbáceo debido a que necesitan de sombra, y generalmente crecen en sitios con condiciones de luz, humedad y temperatura de acuerdo a lo que prevalece en cada uno de los tipos de vegetación en donde crecen (Rzedowsky, 1978).

Chiapas es uno de los estados donde se concentran la mayor parte de las especies mexicanas del género *Chamaedorea* (Ramírez, 2001), parte de ellas se encuentran en la Selva Lacandona (Miranda, 1998). La palma camedor en el estado se desarrolla en forma natural en selvas medianas y altas perennifolias y en bosques mesófilo de montaña, así como asociaciones de bosque de pino-encino maduro. Las distribuciones de las especies se encuentran en ambientes específicamente relacionados con las condiciones (humedad y temperatura) (Rzedowski, 1978).

Las palmas camedor tienen importancia económica tanto a nivel mundial como nacional, no solamente por su participación en el mercado de materias primas y su consecuente contribución económica, sino también porque son parte de la vida cotidiana de las comunidades rurales, tradicionalmente, en México, las hojas de algunas especies del género *Chamaedorea* como *Chamaedorea elegans*, *Ch. oblongata*, *Ch. ernesti-augustii*, *Ch. quetzalteca*, *Ch. seifrizii*, entre otras, son usadas como adorno en fiestas religiosas y, en ocasiones, las palmas sirven también de alimento como sucede con *Chamaedorea tepejilote* y *Ch. woodsoniana*.

El estudio de MIA-P de la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, Municipio de Ocosingo, Chiapas, comprende una superficie de 1,408.87 hectáreas de las cuales 864.020 hectáreas serán destinadas para la investigación y conservación y el resto de la superficie que corresponde a 544.851 hectáreas serán destinadas para el aprovechamiento extractivo de hoja de palma camedor con fines comerciales, esto de acuerdo a la zonificación de la ANP Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok.



Es una palma de hasta 2 m o más de alto, con tallo solitario, erecto, desde 1 hasta 2 cm de diámetro, entrenudos cortos, menos de 2 cm de largo. Hojas simples, con dos lóbulos divergentes en el ápice que recuerdan la cola de un pez (Hodel, 1992). Planta dioica, por lo que presenta los sexos separados; una planta con inflorescencias masculinas ramificadas y otra planta con inflorescencias femeninas no ramificadas, rectas que desarrollan las infrutescencias.

Las inflorescencias masculinas son estaminadas con pedúnculo de 30 cm de largo o más, erectas, verdes cuando se exponen las flores, naranja cuando maduran. Las inflorescencias femeninas son pistiladas erectas, en espiga, furcada o algunas veces tiene desde 3 hasta 4 raquillas; pedúnculo hasta 70 cm de longitud, verde en floración, naranja en la fructificación, si se ramifica, raquis de 3 cm de longitud, verde pálido en la floración y naranja rojizo en fructificación (Hodel, 1992).

Estas plantas florecen una vez al año, pero dan varias inflorescencias, lo que provoca que la fructificación se alargue por varios meses.

El número de frutos por planta fluctúa desde 40 hasta 50; se encuentran unidos a la semilla, son de color negro y forma ovoide, su peso promedio es de 3.8 g, miden 15 mm de largo y desde 8 hasta 10 mm de diámetro, cuyas semillas se encuentran unidas al fruto (Hodel, 1992; Orellana, et al., 2001).

La semilla tiene una capa delgada que la rodea y un embrión pequeño incrustado en el endospermo (Carpenter & Ostmark, 1994). La semilla es redonda y las fibras de la pared del fruto con frecuencia permanecen adjunta a la semilla, incluso después de la limpieza (Meerow, 2004).

Para la determinación de los volúmenes de aprovechamiento de hojas, se tomó como base y medida la NOM-006-SEMARNAT-1997 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma. También se considerará la NOM-007-SEMARNAT-1997, que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.

La NOM-007-SEMARNAT-1997, indica que, para el aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores frutos y semillas, quedará sujeto bajo las siguientes especificaciones: solo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas, por el tamaño y las características vegetativas de cada especie.

Mientras que la NOM-006-SEMARNAT-1997, indica que el aprovechamiento de hojas de palma quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:

- Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie.
- Para el caso de palma camedor (*Chamaedorea* spp.) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: Coloración verde oscura, No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras) y estén libres de plagas y enfermedades.
- Deberá dejarse distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla.
- Durante el aprovechamiento, se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal;
- De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del pecíolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta;

- La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas;
- Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.

El aprovechamiento se realizará conforme a la normatividad vigente en la materia (NOM-006-SEMARNAT-1997), y con base a resultados obtenidos del estudio de poblaciones e inventario de existencias, se propone la aplicación de una intensidad de corta de 50 % para *C. ernesti-augustii*, siendo inferior a lo normado por la NOM-006-SEMARNAT-1997 y aludida en su numeral 4.1.6, inciso VI, que dice que ésta "deberá ser como máximo el 75% del total de hojas existentes, con respecto al número de hojas vivas y hojas aprovechables por planta, esto fundamentado en Buda et al., (2013) ya que observaron en campo que las poblaciones silvestres de "pata de vaca" solo permiten una intensidad menor al 50% (dos hojas) y una frecuencia cuatrimestral, ya que las plantas, debido a la alta intensidad, tienen pocas hojas totales.

Al respecto, Hernández-Barrios et al. (2012) sugieren que las intensidades superiores al 50% con una frecuente defoliación disminuyen significativamente las tasas de crecimiento y reproducción de esta palma. Es también por esto que se proponen tres cortes por año con frecuencia cuatrimestral, cortando 2 hojas por palma, para asegurar que las plantas no pierdan en su totalidad las hojas y se sigan desarrollando, así mismo va enmarcado de acuerdo a las normas oficiales mexicanas que regulan el aprovechamiento de las palmas. Se busca, que, bajo criterios técnicos y seguimiento permanente del aprovechamiento de las hojas de las palmas de las especies de interés, se garantice la permanencia de este recurso forestal no maderable, y socialmente que impacte o coadyuve a mejorar la economía de los pobladores locales que se dediquen a la conservación, manejo y aprovechamiento de las hojas de palma.

Los cortes se realizarán utilizando una navaja pequeña, o bien una herramienta lo suficientemente afilada y manuable, que evite desgarramiento en las plantas y posteriores daños irreversibles a las mismas. Para lo anterior se deberá contar con el número suficiente de estos instrumentos con su lima respectiva; las hojas se cosecharán una por una dejándoles el pedúnculo de 25 centímetros de largo, para amarrar las gruesas o manojos de la palma. Las hojas se cortarán en las mañanas, no exponiéndolas al sol para evitar su deshidratación y durante el transporte cubrir las bien para evitar daños físicos. Una vez en el centro de acopio ubicado en el núcleo ejidal, se refrigerarán de inmediato para mantener mayor vida de anaquel de follaje.

II.1.2. Selección del sitio

Criterios que se tomaron en cuenta en la selección del sitio:

Criterios y observaciones considerados, con las que cuenta el APFF Metzabok, primero es interés propio de los habitantes en conservar la selva donde son nativos, por que recurren a nuevas formas de desarrollo sustentable, un caso es el aprovechamiento de las hojas de la palma camedor y la conservación de la misma.

Ambiental.

En los terrenos de la subcomunidad puerto bello metzabok se desarrollan casi exclusivamente vegetación de selva alta perennifolia y esto se debe principalmente a la posición geográfica de la subcomunidad, su relieve y altitudes; mismas que han sido conservados durante décadas por los comuneros, quienes en años recientes han sido incentivados mediante el proyecto de Pago por Servicios Ambientales; es gracias a estos proyectos y el buen manejo que se le ha dado a estas selvas, aún mantienen buen estado de conservación, que a su vez, constituye el hábitat de una gran cantidad de especies de flora y fauna, amenazadas, raras y endémicas; entre las que se encuentra la palma camedor, conocida localmente como “cola de pescado” específicamente de la especie *Chamaedorea ernesti-augustii*.

De acuerdo al CCA (2002) el estado de Chiapas, es uno de los sitios donde se localiza la mayor riqueza de especies de este género, incluyendo *Chamaedorea ernesti-augustii*. Sin embargo, también es una región donde preocupa la sobreexplotación. Esta sobreexplotación también es mencionada por otros autores (Buda et al., 2013).

Aunque los comuneros saben que el aprovechamiento de hoja de palma camedor va de la mano de la conservación, debido a la necesidad de sombra que tienen estas palmas para desarrollarse y que es provista por las selvas del ejido, por lo que al iniciar un proceso de aprovechamiento sustentable se aumentará el aprecio por los ecosistemas de selvas.

De igual forma *Chamaedorea ernesti-augustii*, se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010., en la categoría de Amenazada (A), es decir aquellas especies en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que el aprovechamiento sustentable de esta especie mediante la extracción de hoja, puede disminuir la presión de los factores que inciden negativamente y coadyuvar en la conservación y mejora de la misma.

Por lo anteriormente expuesto se determinó que los criterios ambientales para proponer un aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma) en la subcomunidad son posibles, pues es de gran importancia propiciar las condiciones favorables que permita garantizar la permanencia del recurso forestal.

Técnicos:

La superficie que está sujeta a un manejo mediante el establecimiento de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, a través del aprovechamiento sustentable de hojas de palma fue seleccionada con base al trabajo de campo, en el que se identificaron las áreas con mayor presencia de *Chamaedorea ernesti-augustii*, cuya selección estará sujeta a los criterios y especificaciones que determina la madurez de cosecha, según refiere la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997, con la finalidad inicial de promover la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de la palma y demás recursos naturales disponibles en el territorio comunal de Puerto Bello Metzabok.

Los recorridos de campo se realizaron de forma organizada entre los comuneros y personal responsable de la elaboración del presente estudio, los cuales previo análisis, decidieron lo anteriormente mencionado, optando por el sitio propuesto bajo las siguientes consideraciones:

- El área seleccionada presenta las condiciones topográficas adecuadas para realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) sin tener la necesidad de construir caminos, ya que existe una amplia red de caminos de herradura o veredas.
- En el recorrido de campo se registra la presencia de ejemplares de *Chamaedorea ernesti-augustii*, las cuales poseen características y cumplen con los criterios y especificaciones que requieren en la Norma Oficial Mexicana para que pueda realizar al aprovechamiento forestal no maderable.
- Las palmas consideradas improductivas, se dejarán distribuidas uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, además de ello se dejará el 20% de las plantas en etapa de madurez para que se induzca a la regeneración natural a través de las semillas.
- Efectuar el cumplimiento de los criterios y especificaciones que refiere la NOM-006-SEMARNAT-1997 al aprovechamiento de hoja de palma, junto con la correcta aplicación permitirá la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de las selvas de la Subcomunidad.

Socioeconómico

Los diferentes indicadores de bienestar social determinan a grandes rasgos el tipo, condición, así como la calidad de vida social y económica de los habitantes que integran a la comunidad. En este caso las condiciones de la población de la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, no son nada aceptables, ya que se trata de un núcleo rural con carencias significativas tales como falta de servicios básicos en las viviendas, rezago educativo y carencia a servicios de salud, lo que la hace ser catalogada como una de las poblaciones pobres dentro de los parámetros nacionales. De acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) la subcomunidad, presenta un grado de marginación Alto (índice de 1.517054). Por lo anterior, y en aceptación de los comuneros se plantea el siguiente proyecto como una nueva oportunidad de desarrollo local al generar empleos e ingresos económicos complementarios a las actividades agropecuarias que realizan para subsistir.

Considerando esta actividad como una fuente permanente de trabajo, para los pobladores de la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, desde un enfoque socioeconómico, lo que representará contar con los derechos legalmente reconocidos como también para las personas que no cuentan con derechos sobre las tierras, pero que por acuerdo de la asamblea general podrían participar en el aprovechamiento de hoja de palma y con ello la oportunidad de obtener ingresos y mejorar las condiciones de vida de sus familias.

Adicionalmente a los ingresos que se obtendrán por la venta de hoja de palma y los empleos generados por la actividad, el proyecto constituye una alternativa viable para contribuir en la disminución de la emigración y la marginación de la subcomunidad, por medio del mismo se logrará concientizar sobre la importancia de aprovechar en forma adecuada los recursos naturales con que cuenta la subcomunidad, motivándolos a participar en los procesos de protección y conservación de sus selvas.

II.1.3. Ubicación física del proyecto

El proyecto objeto de estudio se ubica en terrenos de la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, el cual se localiza al sureste del estado de Chiapas en el municipio de Ocosingo, formando parte de la Región Selva Lacandona.

Puerto Bello Metzabok se encuentra en un ANP establecida de conformidad con las disposiciones generales de la LGEEPA en la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok (APFF). El Área se encuentra en la porción noreste de la región biogeográfica conocida como Selva Lacandona, colinda al Norte con el ejido Cristóbal Colón, al Sur con el ejido Agua Dulce Tehuacán, al Este con el

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) sin Actividad Riesgosa.
 “Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*)”

ejido Damasco y al Oeste con el ejido El Tumbo, Municipio de Ocosingo, en el Estado de Chiapas.

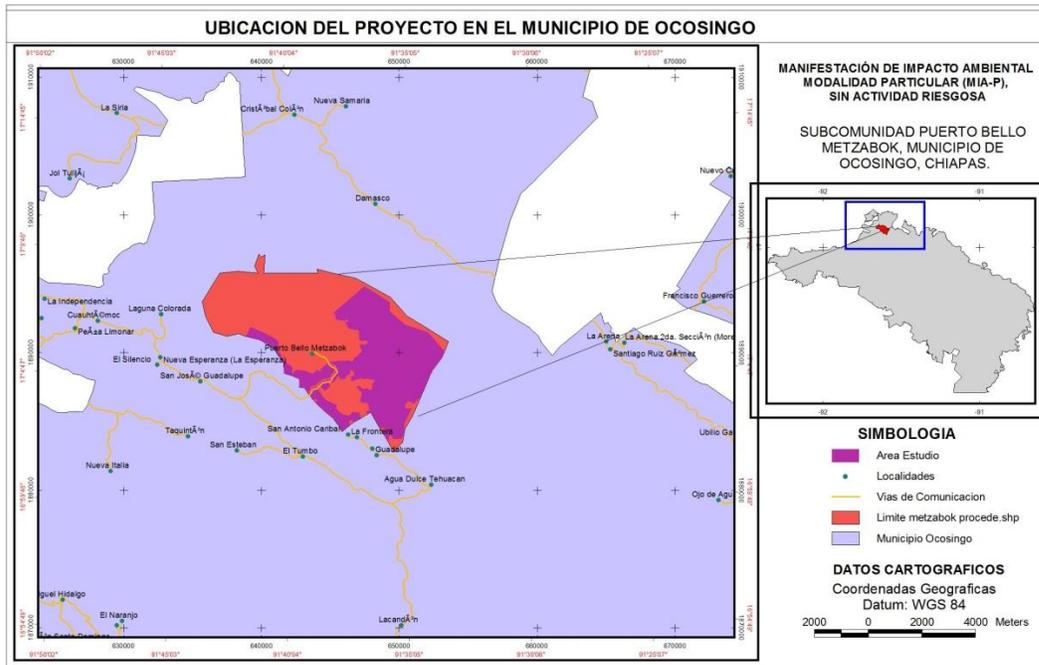


Figura 1. Ubicación del proyecto en el ámbito local.

La subcomunidad Puerto Bello Metzabok cuenta con una superficie de 3,293.121 hectáreas, de acuerdo al acta de delimitación, destino y asignación de tierras ejidales (ADDATE), y se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas.

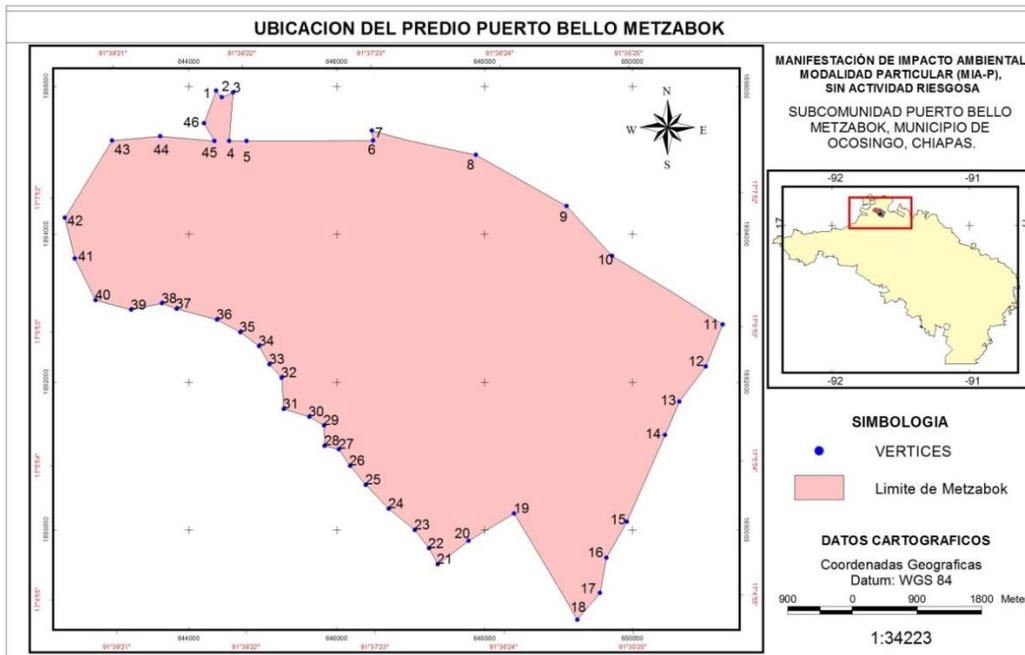


Figura 2. Ubicación del predio “Puerto Bello Metzabok”.

Coordenadas UTM del Predio “Puerto Bello Metzabok”					
Id	X	Y	Id	X	Y
1	644327.279	1896242.04	24	646728.107	1890422.84
2	644404.487	1896146.79	25	646407.37	1890755.45
3	644563.377	1896213.31	26	646188.995	1891016.88
4	644507.165	1895542.2	27	646034.579	1891249.38
5	644745.69	1895536.98	28	645836.385	1891296.06
6	646509.979	1895544	29	645826.704	1891578.52
7	646490.899	1895682.61	30	645622.003	1891703.23
8	647944.517	1895346.42	31	645265.965	1891809.42
9	649205.196	1894635.59	32	645236.78	1892243.15
10	649838.903	1893937.93	33	645068.667	1892429.59
11	651377.102	1892983.53	34	644923.136	1892683.59
12	651142.377	1892399.96	35	644661.767	1892880.04
13	650771.888	1891914.72	36	644338.03	1893055.42
14	650571.002	1891448.06	37	643773.539	1893203.76
15	650044.226	1890242.03	38	643571.748	1893280.04
16	649756.552	1889739.27	39	643141.954	1893189.25
17	649670.239	1889249.62	40	642648.274	1893324.87
18	649351.562	1888877.98	41	642357.788	1893905.59
19	648475.488	1890355.49	42	642221.433	1894470.76
20	647836.399	1889976.47	43	642876.321	1895544.52
21	647408.373	1889646.39	44	643545.886	1895609.33
22	647288.378	1889868.47	45	644301.799	1895542.11
23	647092.588	1890124.58	46	644158.316	1895785.07

Tabla 1. Coordenadas UTM del área del predio “Puerto Bello Metzabok”.

De manera específica, y como se mencionó con anterioridad, el proyecto se encuentra inmerso dentro del predio “Puerto Bello Metzabok”. Del cual se delimitaron y se definieron dos objetivos para el proyecto;

Objetivo 1. Área de Aprovechamiento que corresponde a 544.851 hectáreas, superficie donde se realizara el aprovechamiento extractivo de hoja de palma.

Objetivo 2. Área de Conservación que corresponde a 864.020 hectáreas, superficie que será destinada para investigación y conservación de la especie.

Conformando en total una superficie de 1,408.87 hectáreas del proyecto sujeto de estudio de MIA-P.

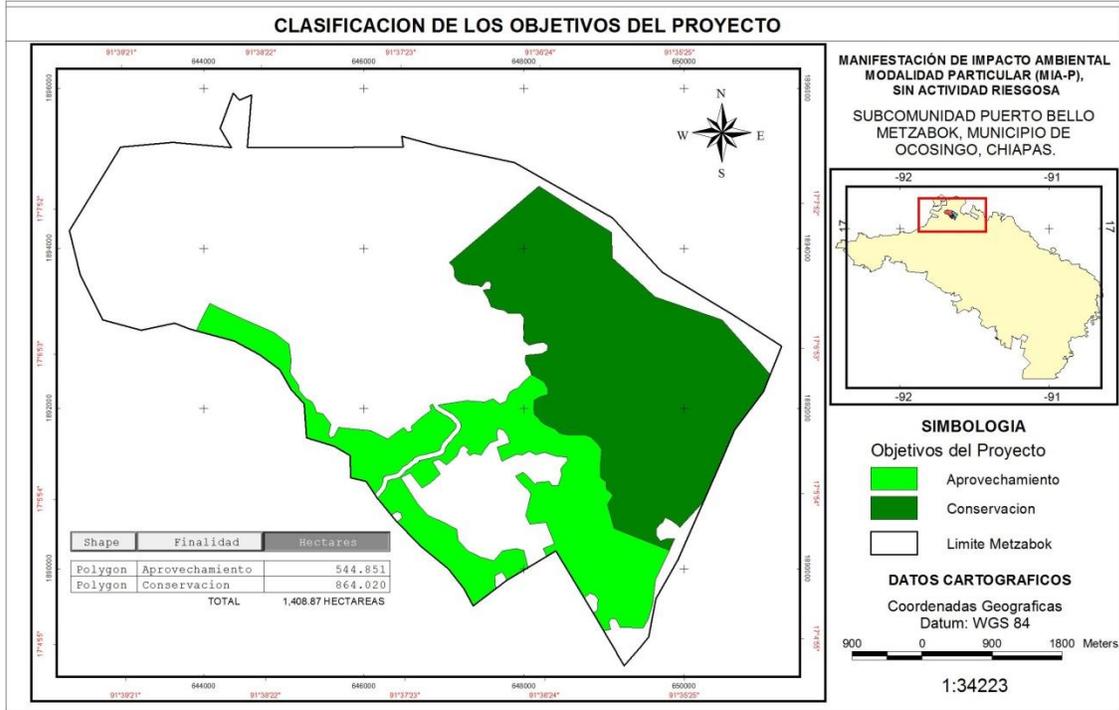


Figura 3. Clasificación de los objetivos del proyecto de MIA-P.

En las figuras siguientes, se presentan los planos georreferenciados de cada uno de los objetivos mencionados anteriormente, así como el listado de coordenadas que los delimitan:

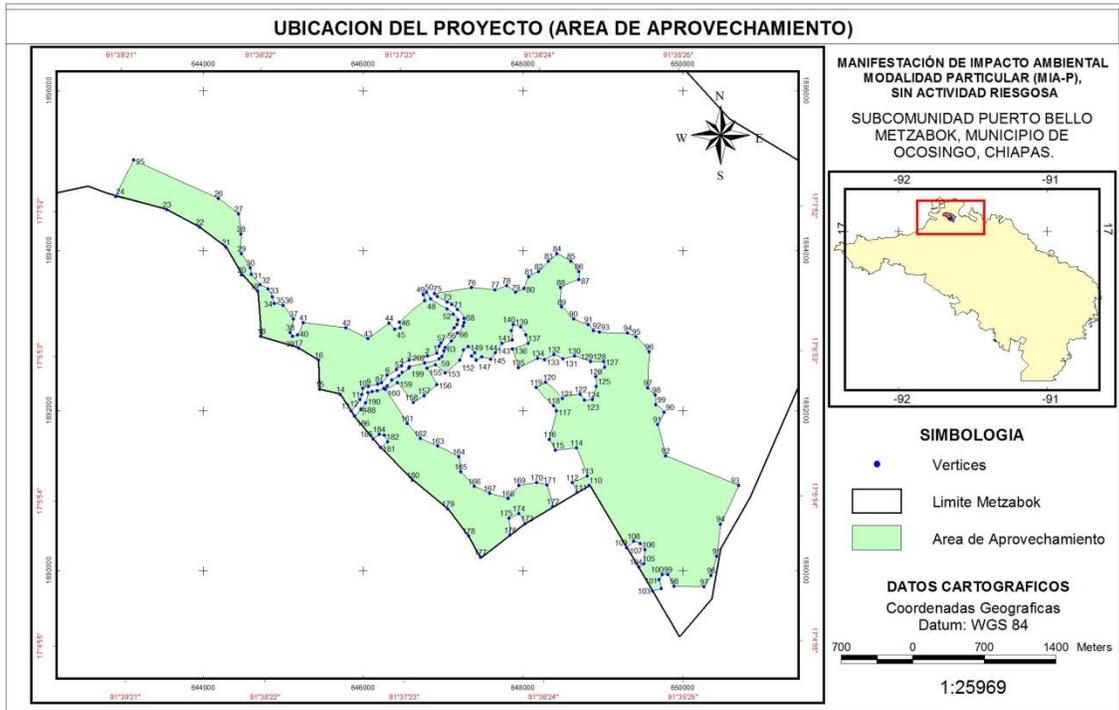


Figura 4. Ubicación del área de aprovechamiento.

Coordenadas UTM del Área de Aprovechamiento					
ID	X	Y	ID	X	Y
1	646984.684	1891650.31	107	649597.54	1889366.16
2	646890.928	1891619.92	108	649300.571	1889369.69
3	646711.944	1891578.06	109	649241.574	1889486.22
4	646639.635	1891525.5	110	649185.527	1889484.75
5	646592.259	1891487.91	111	649156.029	1889437.55
6	646500.325	1891431.78	112	649176.678	1889349.04
7	646442.972	1891361.58	113	649089.308	1889327.55
8	646407.148	1891345.22	114	648958.792	1889559.31
9	646316.483	1891325.2	115	649010.506	1889591.78
10	646261.338	1891304.06	116	649017.567	1889730.6
11	646249.662	1891246.37	117	648973.745	1889788.49
12	646234.079	1891193.77	118	648908.094	1889811.1
13	646146.822	1891085.07	119	648838.225	1889748.29
14	646039.09	1891247.18	120	648474.749	1890354.46
15	645839.578	1891295.98	121	648355.138	1890287.97
16	645828.539	1891578.32	122	648308.623	1890384.84
17	645634.558	1891699.34	123	648453.236	1890447.38
18	645264.103	1891812.84	124	648348.374	1890723.84
19	645235.375	1892251.96	125	648143.839	1890698.39
20	645072.801	1892413.99	126	648085.405	1890804.58
21	644924.57	1892682.82	127	648150.96	1891083.29
22	644666.694	1892881.84	128	648125.325	1891133.02
23	644344.17	1893049.04	129	647954.83	1891312.13
24	643847.987	1893179.76	130	648049.066	1891361.98
25	644022.464	1893533.19	131	648211.013	1891202.48
26	644850.326	1893159.27	132	648386.892	1891245.02
27	645045.995	1893010.02	133	648426.503	1891191.96
28	645068.333	1892812.59	134	648505.562	1891194.08
29	645075.232	1892620.85	135	648543.267	1891321.46
30	645162.838	1892483.66	136	648536.534	1891418.69
31	645170.844	1892417.82	137	648626.409	1891510.33
32	645256.056	1892314.86	138	648616.973	1891563.61
33	645334.795	1892274.62	139	648488.235	1891567.72
34	645377.567	1892199.61	140	648329.498	1891619.28
35	645393.116	1892133.82	141	648216.417	1891591.92
36	645480.754	1892115.61	142	648127.617	1891632.28
37	645581.255	1891984.52	143	648037.427	1891584.57
38	645549.011	1891849.36	144	647970.952	1891596.65
39	645573.415	1891811.87	145	647779.336	1891507.53

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) sin Actividad Riesgosa.
 "Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*)"

40	645624.602	1891827.92	146	647719.736	1891689.85
41	645678.1	1891944.4	147	647879.374	1891743.48
42	646097.88	1891897.15	148	647854.629	1891828.03
43	646309.855	1891791.96	149	647802.772	1891906.11
44	646517.018	1891940.91	150	647730.196	1891927.56
45	646571.755	1891881.67	151	647712.516	1891867.81
46	646627.467	1891897.76	152	647723.242	1891777.51
47	646616.528	1891951.02	153	647622.768	1891743.42
48	646867.429	1892162.24	154	647556.266	1891654.48
49	646853.176	1892222.65	155	647512.382	1891587.4
50	646883.003	1892241.73	156	647423.5	1891609.83
51	646924.232	1892178.81	157	647368.85	1891579.09
52	647082.868	1892080.89	158	647323.022	1891621.26
53	647146.895	1892026.64	159	647356.642	1891654.27
54	647192.313	1891974.41	160	647290.848	1891713.29
55	647181.77	1891925.92	161	647244.396	1891678.97
56	647152.393	1891894.5	162	647207.877	1891577.66
57	647026.707	1891747.14	163	647068.519	1891457.99
58	647006.804	1891716.31	164	646969.242	1891532.97
59	647008.315	1891593.59	165	646888.285	1891501.08
60	647035.19	1891617.7	166	646985.288	1891342.08
61	647053.016	1891669.91	167	646860.795	1891230.55
62	647053.138	1891670.27	168	646755.389	1891165.64
63	647066.211	1891701.32	169	646601.11	1891357.84
64	647126.426	1891768.11	170	646482.361	1891294.24
65	647126.47	1891768.16	171	646694.435	1890963.11
66	647187.848	1891843.32	172	646822.241	1890813.39
67	647241.401	1891911.83	173	646991.762	1890739.28
68	647251.934	1891947.58	174	647197.719	1890634.05
69	647251.413	1891986.3	175	647216.85	1890489.84
70	647251.311	1891987.17	176	647350.653	1890346.44
71	647186.152	1892072.32	177	647502.029	1890278.48
72	647129.172	1892122.44	178	647678.923	1890229.53
73	647083.747	1892147.34	179	647786.667	1890355.82
74	646990.779	1892202.05	180	647960.006	1890382.16
75	646962.421	1892229.74	181	648061.255	1890360.92
76	647323.266	1892288.67	182	648117.076	1890151.07
77	647552.747	1892268.33	183	647846.665	1889982.83
78	647664.565	1892307.54	184	647784.387	1890081.58
79	647754.745	1892241.55	185	647687.793	1890036.5
80	647837.758	1892282.12	186	647699.599	1889868.81

81	647880.75	1892396.19	187	647408.391	1889653.36
82	647979.988	1892443.97	188	647295.24	1889862.8
83	648072.81	1892545.05	189	647091.158	1890128.08
84	648156.758	1892620.96	190	646747.777	1890406.99
85	648294.643	1892546.02	191	646435.052	1890729.07
86	648370.45	1892444.94	192	646501.325	1890783.78
87	648370.45	1892366.33	193	646471.93	1890848.57
88	648193.567	1892290.52	194	646419.055	1890857.61
89	648201.99	1892099.6	195	646362.053	1890810.14
90	648319.912	1891984.48	196	646180.137	1891034.95
91	648463.103	1891925.52	197	646180.501	1891035.18
92	648513.641	1891866.56	198	646244.075	1891103.14
93	648572.602	1891852.52	199	646286.183	1891163.63
94	648847.753	1891846.91	200	646286.431	1891164
95	648931.983	1891807.6	201	646311.593	1891261.18
96	649061.136	1891661.6	202	646351.388	1891273.8
97	649047.097	1891307.83	203	646401.791	1891280.29
98	649120.097	1891240.45	204	646465.936	1891304.86
99	649125.712	1891142.18	205	646497.971	1891329.35
100	649207.132	1891070.74	206	646543.537	1891388.48
101	649139.544	1890951.34	207	646613.42	1891428.81
102	649220.084	1890644.27	208	646645.783	1891459.12
103	649932.537	1890358.42	209	646711.675	1891500.8
104	649754.202	1889978.19	210	646716.731	1891517.47
105	649718.562	1889665.19	211	646864.916	1891550.26
106	649664.079	1889478.09	212	646865.104	1891550.31

Tabla 2. Coordenadas UTM del área de aprovechamiento

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) sin Actividad Riesgosa.
 "Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*)"

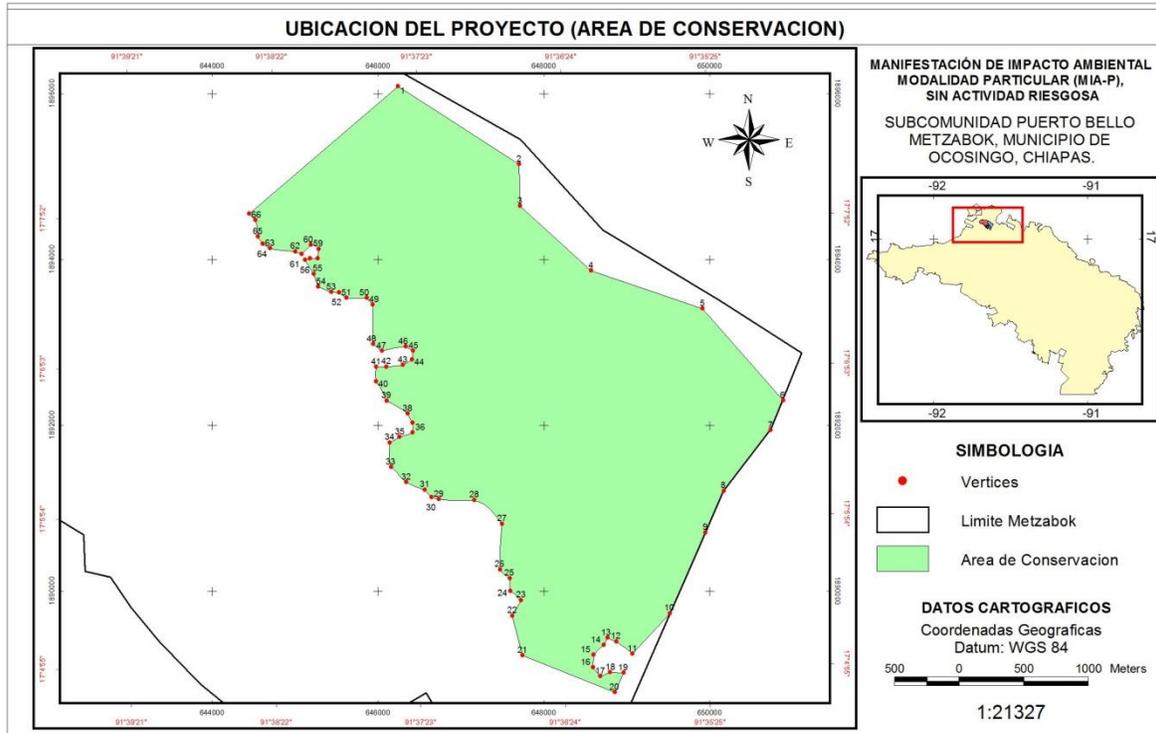


Figura 5. Ubicación del área de conservación.

Coordenadas UTM del Área de Conservación					
ID	X	Y	ID	X	Y
1	648254.814	1895046.83	35	648266.566	1892332.63
2	649193.712	1894445.32	36	648370.45	1892366.33
3	649199.06	1894122.14	37	648370.45	1892444.94
4	649749.192	1893619.33	38	648331.142	1892515.13
5	650610.933	1893325.9	39	648168.298	1892613.4
6	651234.111	1892616.74	40	648086.349	1892761.67
7	651137.054	1892385.9	41	648085.541	1892874.63
8	650775.072	1891918.11	42	648166.705	1892877.53
9	650632.581	1891593.86	43	648294.756	1892891.77
10	650357.976	1890968.96	44	648364.95	1892932.26
11	650069.022	1890656.2	45	648370.88	1892998.94
12	649943.758	1890751.37	46	648316.752	1893033.19
13	649878.942	1890780.18	47	648129.903	1893000.47
14	649846.534	1890722.56	48	648063.141	1893053.34
15	649767.315	1890646.94	49	648060.757	1893356.55
16	649764.984	1890550.45	50	648015.526	1893409.53
17	649821.31	1890481.82	51	647855.409	1893409.59
18	649896.537	1890512.18	52	647800.795	1893451.56
19	650000.682	1890508.22	53	647741.937	1893454.28

20	649932.537	1890358.42	54	647637.539	1893495.9
21	649220.084	1890644.27	55	647603.634	1893596.07
22	649139.544	1890951.34	56	647536.494	1893702.28
23	649207.132	1891070.74	57	647576.596	1893713.88
24	649125.712	1891142.18	58	647635.598	1893715.09
25	649120.097	1891240.45	59	647641.492	1893787.76
26	649047.097	1891307.83	60	647582.422	1893820.29
27	649061.136	1891661.6	61	647510.523	1893747.6
28	648847.753	1891846.91	62	647463.6	1893769.23
29	648572.602	1891852.52	63	647265.784	1893794.5
30	648513.641	1891866.56	64	647209.731	1893827.05
31	648463.103	1891925.52	65	647171.615	1893883.26
32	648319.912	1891984.48	66	647152.597	1894011.78
33	648201.99	1892099.6	67	647102.979	1894060.84
34	648193.567	1892290.52			

Tabla 3. Coordenadas UTM del área de conservación

II.1.4. Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*) en la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, Municipio de Ocosingo, Chiapas, se requiere de una inversión estimada de \$250,000.00 pesos mexicanos (Doscientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.) por cada ciclo de corta, lo que resulta en un total de \$1,250,000.00 (Un millón doscientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N) por los 5 años de producción solicitado.

II.1.5. Dimensiones del proyecto

El proyecto contempla como actividades principales la conservación y el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en este caso la Hoja de Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*) en la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, Municipio de Ocosingo, Chiapas, en una superficie de 1,408.87 hectáreas considerando el área de conservación y el área de aprovechamiento.

Concepto		Superficie (Ha)		Porcentaje
Puerto Bello Metzabok		3,293.121		100.00%
Área del proyecto	Aprovechamiento	544.851	1,408.87	42.78%
	Conservación	864.020		

Tabla 4. Dosificación de superficies

II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias

Con base en lo indicado en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII del INEGI (2021), el proyecto se ubica sobre cinco usos de suelo (Figura 6) los cuales se enlistan en la Tabla 5.

Clave	Descripción	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
H2O	Cuerpo de agua	0.65	0.05
PC	Pastizal cultivado	3.70	0.26
SAP	Selva Alta Perennifolia	1,135.30	80.58
VT	Tular	5.78	0.41
VSA/SAP	Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia	263.44	18.70
Total		1,408.87	100.00

Tabla 5. Usos de suelo en el área de aprovechamiento

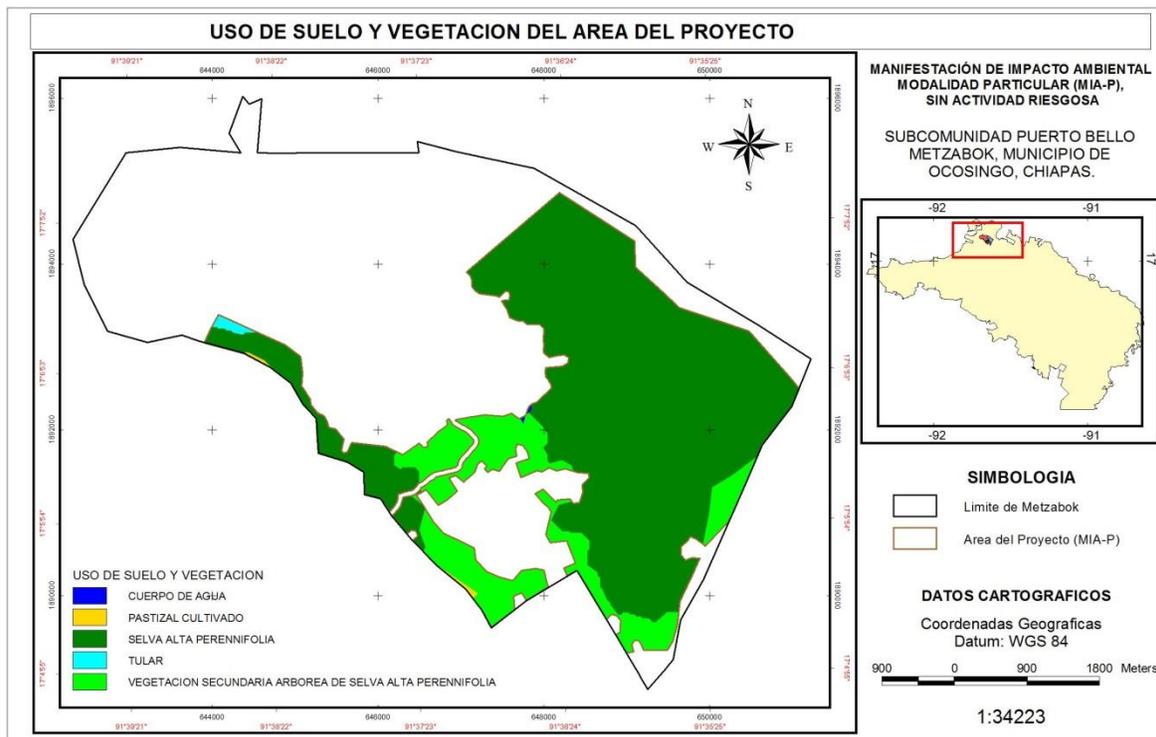


Figura 6. Ubicación del área de conservación.

Por otra parte, dentro del predio y del área del proyecto se identificaron corrientes y cuerpos de agua, de acuerdo con los datos de la Red Hidrográfica, 2ª Edición del INEGI (2010) (Figura 7). Cabe mencionar que puerto bello metzabok tiene un complejo de lagunas, lo que le permite tener una red de drenaje bien establecida.

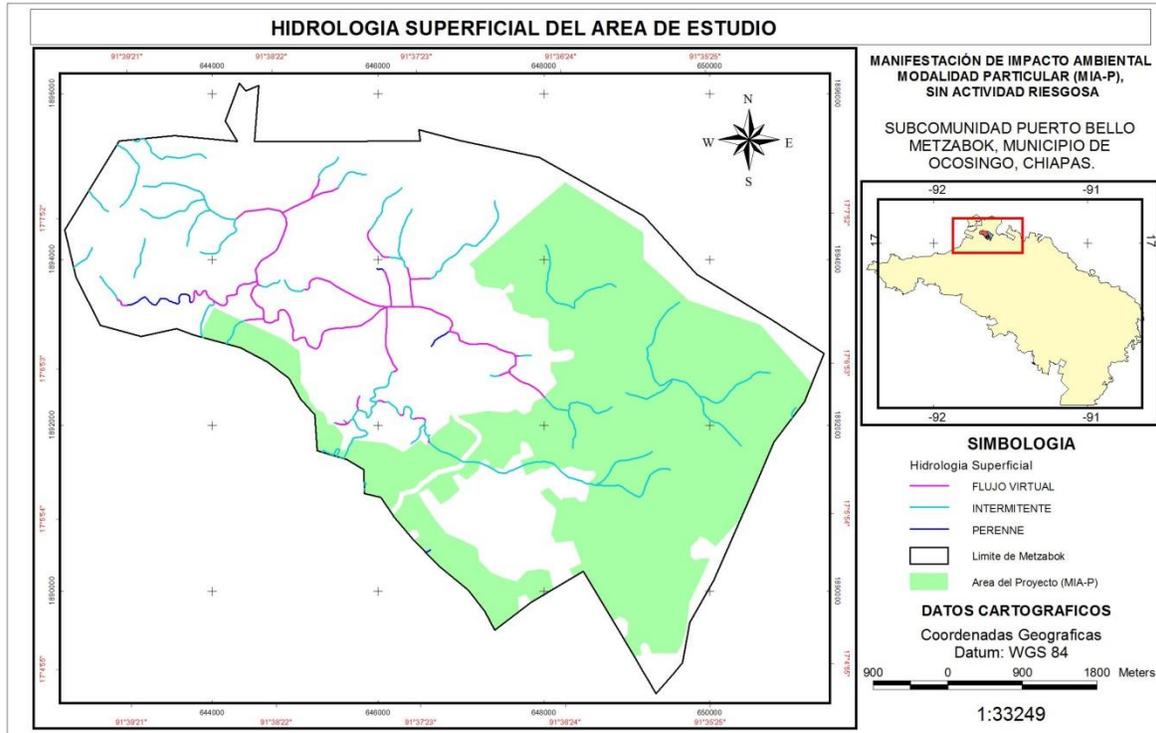


Figura 7. Hidrología superficial dentro del predio y del proyecto

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, Chiapas, cuenta con una población total de 131 habitantes, de los cuales 66 son mujeres y 65 hombres, carecen de los servicios básicos, agua entubada, transporte, educación básica y áreas de esparcimiento, así como también carecen de la señal telefónica y del mal servicio de energía eléctrica.

En el corto plazo no se tiene previsto el establecimiento o construcción de nuevas instalaciones, y dada las características del proyecto objeto de estudio no se requerirá de servicios adicionales, por lo que al momento de la elaboración del presente estudio no se describe el requerimiento de servicios adicionales, más sin embargo, si en su momento se llegase a requerir, el promovente deberá tomar en cuenta las posibles modificaciones que pudiera sufrir el proyecto, para realizar las adecuaciones que se consideren pertinentes. Las actividades se realizarán por la mañana con la ayuda de la luz natural y las actividades de aprovechamiento se realizarán por medios manuales con herramientas rústicas.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Se trata de la conservación de la Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*) y del aprovechamiento forestal no maderable a través del corte de hoja verde de plantas silvestres de Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*) este último se pretende realizar en una superficie de 544.851 hectáreas en mayor parte ocupadas por selva alta perennifolia y vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia de los terrenos de la subcomunidad puerto bello metzabok, en el periodo comprendido del 2024 al 2028, realizando dos cortes por año; Asimismo, dicha área del proyecto se encuentra inmerso dentro de una ANP establecida de conformidad con las disposiciones generales de la LGEEPA en la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok, por lo cual es necesario alinear los objetivos del presente proyecto con los lineamientos de mencionada ANP.

Los criterios para el corte de hojas estará sujeta a las especificaciones de la NOM-006-SEMARNAT-1997, norma que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma; sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:

- Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie.
- Para el caso de palma camedor (*Chamaedorea spp.*) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: Coloración verde oscura, No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras) y estén libres de plagas y enfermedades.
- Deberá dejarse distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla.
- Durante el aprovechamiento, se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal;
- De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del pecíolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta;
- La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas; y
- Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.

II.2.1. Programa de trabajo

En el siguiente Diagrama de Gantt se presenta el programa calendarizado de las actividades del aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma), desglosado por etapas y señalando el tiempo que se llevará para su ejecución. El aprovechamiento de hoja de palma tendrá una vigencia de 5 años, y en cada uno de los años (a excepción de la delimitación del área de aprovechamiento que solo será en el primer año) se realizarán las siguientes actividades por mes.

Actividades	AÑO 2024 – 2028											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Etapas de preparación del sitio												
a). Delimitación del área de aprovechamiento de palma camedor.	X	X										
b). Capacitación técnica y organización.			X	X	X	X						
Etapas de operación												
a). Actividades de selección, y traslado al centro de acopio.			X	X	X							
b). Actividades de acopio y clasificado.			X	X	X							
c) Etiquetado de hojas				X	X							
d) Traslado de hojas						X						
Etapas de mantenimiento (Protección y Fomento)												
a). Manejo de vegetación indeseable.	X		X		X		X		X		X	
b). Prevención, combate y control de incendios forestales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
c). Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
d). Reforestación.						X	X	X	X			
e). Manejo de residuos sólidos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
f). Monitoreo ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Etapas de abandono del sitio												
Por las características y naturaleza del proyecto NO APLICA												

Tabla 6. Programa de actividades del proyecto

II.2.1.1. Estudios de campo y de gabinete

Para la elaboración del presente documento y de la apropiada ejecución del aprovechamiento de los recursos forestales no maderables, se realizaron una serie de actividades en campo, así como trabajo de gabinete, utilizando los recursos que se describen a continuación:

a).- Inventario forestal

Se aplicó el muestreo para el inventario forestal no maderable dentro de una superficie de 544.851 hectáreas, superficie que corresponde al área de aprovechamiento de acuerdo a la clasificación de los objetivos del proyecto, área destinada para el aprovechamiento de hoja de palma camedor, dentro del área muestreada se levantaron 76 sitios de 1000 m2.

b).- Cartografía e imágenes satelitales

Se utilizaron los materiales disponibles cartográficos y las imágenes de satélite más actualizadas del programa Google Earth, procesadas mediante el software ArcMap 10.6 de ArcGis. Ésta herramienta se utilizó en diferentes etapas del

estudio tales como la elaboración de los mapas temáticos, distribución de los sitios de muestreo, clasificación de superficies, identificación y localización de corrientes de agua, ubicación y delimitación de las zonas de conservación y las áreas potenciales para la producción de hoja de palma camedor.

La información obtenida a través de los materiales y herramientas señaladas fue corroborada y ajustada a través de las visitas y recorridos de campo, así como a través de la información recabada en el inventario forestal.

c.- Diseño de muestreo

Para definir el trabajo de inventario para determinar el potencial de la selva para su intervención, se tomó como base la cartografía generada, para el diseño de muestreo se realizó la sobreposición de la superficie aprovechable sobre la imagen de Google Earth, donde de acuerdo a las condiciones del terreno y vegetación se ubicó la muestra, y se determinó aplicar un diseño de muestreo aleatorio, ubicando 76 sitios para el levantamiento de la información, la forma de los sitios fue circular y de un tamaño de 1,000 metros cuadrados, donde se contabilizaron y midieron los individuos ubicados dentro de este círculo, dentro de los variables que fueron medidas se tienen las siguientes: especie, altura total, diámetro de copa, longitud de la hoja aprovechable, numero de hojas totales, numero de hojas nuevas, numero de hojas aprovechables y Estado Reproductivo (Plántula/Juvenil / Adulto).

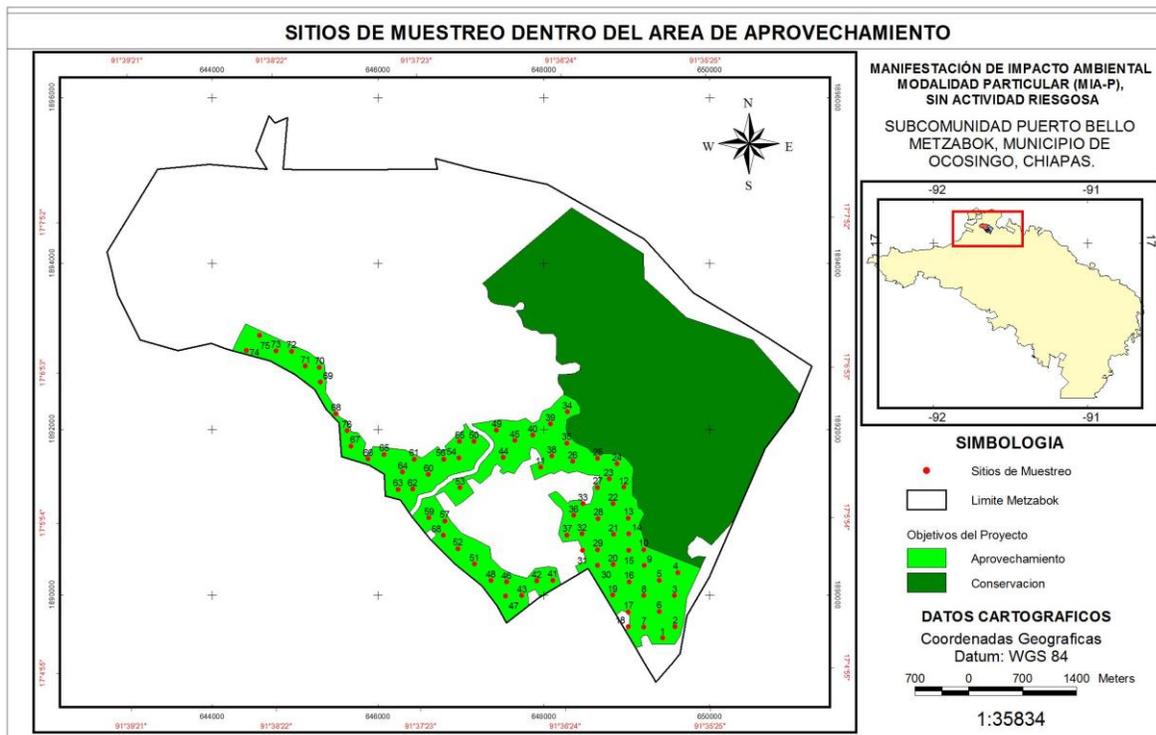


Figura 8. Sistema de muestreo y sitios de muestreo

➤ **Intensidad de muestreo**

Para determinar la cantidad de muestra (número de sitios a levantar) que se consideró representativa y confiable para caracterizar las comunidades vegetales, se realizó conforme a la expresión siguiente:

$$n = \frac{(t_{gl})^2 * (cv_{\%})^2}{(e_{\%})^2 + \frac{(t_{gl})^2 * (cv_{\%})^2}{N}}$$

Dónde:

n = Número de unidades de muestreo requeridas.

t_{gl} = Grados de libertad de la tabla de distribución t de student.

$cv_{\%}$ = Coeficiente de variación.

$e_{\%}$ = Error o diferencia máxima entre la media muestral y la media de la población que se está dispuesto a aceptar con un nivel de confianza definido.

N = Tamaño de la muestra.

Para determinar la varianza se utilizó la sumatoria de la producción potencial en cada sitio de muestreo, cuyo resultado obtenido es el siguiente:

	Cálculo o resultado
N=Tamaño de la población, número de unidades muestrales en ella=	5,440
α=probabilidad de que la conclusión sea incorrecta=	0.05
n=Tamaño de la muestra, número de unidades en ella=	76
\bar{y} = y-barra=media de la variable en la muestra=media muestral=	21.78947368
S_y^2=Varianza muestral de la variable=varianza de la variable en la muestra=	706.9950877
f=fracción o intensidad de muestreo=n/N=	0.01
FCF=1-f=Factor de corrección por población finita=	0.99
S_y^2=Varianza muestral del estimador media muestral=	9.17
S_y =Desviación estándar de la media muestral=Error estándar o típico=	3.028630815
Valor t-Student ($\alpha, gl=n-1$)=	1.992102154
tS_y=Error de muestreo o de estimación=	6.03334197
$\bar{y} + tS_y$ =Límite superior de estimación de la media=	27.82281565
$\bar{y} - tS_y$ =Límite inferior de estimación de la media=	15.75613171
E=Error máximo aceptable o requerido=	2.178947368
Tamaño de muestra necesario o unidades de muestreo necesarias=$n_{necesaria}$=	534
Unidades de muestreo faltantes=	458
Intensidad de muestreo requerido	9.816%

Tabla 7. Resultados de análisis estadístico

En total se levantaron 76 sitios de muestreo, que representa una superficie de muestra de 7.6 hectáreas, divididas entre la superficie propuesta para el aprovechamiento forestal no maderable de 544.851, representa una intensidad de muestreo general del 1.39 %.

➤ **Error de muestreo.**

Con base en la información que se obtuvo en los sitios de muestreo, ya en gabinete se estimó el volumen de producción de hoja de palma para la especie de estudio. Con la determinación de estos estimadores se calculó el error de muestreo, cuyos resultados son los siguientes.

Superficie muestreada	Número de muestras levantadas (sitios)	Error de muestreo	Confiabilidad de las muestras
544.85	76	10.00 %	95 %

Tabla 8. Error de muestreo

d.- Memoria de cálculo

➤ **Cálculo por Unidad Mínima de Manejo**

Una vez efectuado el trabajo de campo y con el objeto de estimar la producción de hoja de palma camedor para la subcomunidad, se procedió a realizar el análisis de la información recabada en el inventario forestal, por lo que para ello se desarrollaron los siguientes cálculos. Nota: La información correspondiente a este inciso se presenta en la sección de anexos.

➤ **Procesamiento de la información para la selección de individuos deseables para el aprovechamiento de hojas de *C. ernesti-augustii*.**

Con la información obtenida durante los muestreos de campo y la delimitación del área para el aprovechamiento se obtuvo el cálculo de las existencias reales de las especies de interés, en este caso de ***Chamaedorea ernesti-augustii***, existentes por hectárea y por toda la superficie propuesta para el aprovechamiento y en base a ello se estimó la cantidad de hojas de palma y posteriormente se estimó la cantidad de hojas que se producirá durante dos cortes al año.

Se realizó una clasificación de acuerdo a las etapas vegetativas de las palmas, quedando de la siguiente manera.

Etapa	Altura
Plántula	10 (cm) a 40 (cm)
Juvenil	41 (cm) a 100 (cm)
Adulto	> 101 (cm)

Tabla 9. Clasificación vegetativa de *Chamaedorea ernesti-augustii*

Como se mencionó anteriormente, para estimar la producción de hojas se consideraron etapas vegetativas de las palmas, ya que basándose en la NOM-006-SEMARNAT-1997, todas las palmas observadas en campo presentan la coloración verde oscura, no presentan daños significativos como (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras) y sin la presencia de plagas, por lo que todas las palmas fueron consideradas para estimar la tasa de aprovechamiento.

➤ **Determinación de los volúmenes de aprovechamiento de hojas de palma camedor *Chamaedorea ernesti-augustii*.**

Para la determinación de los volúmenes de aprovechamiento de hojas, se tomará como base y medida la NOM-006-SEMARNAT-1997 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma. También se considerará la NOM-007-SEMARNAT-1997, que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.

La NOM-007-SEMARNAT-1997, indica que, para el aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores frutos y semillas, quedará sujeto bajo las siguientes especificaciones: solo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas, por el tamaño y las características vegetativas de cada especie. Mientras que la NOM-006-SEMARNAT-1997, indica que el aprovechamiento de hojas de palma quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:

- Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie.
- Para el caso de palma camedor (*Chamaedorea ernesti-augustii*.) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: Coloración verde oscura, No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras) y estén libres de plagas y enfermedades.
- Deberá dejarse distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla.
- Durante el aprovechamiento, se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal;
- De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del pecíolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta;

- La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas; y
- Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.

Para obtener las existencias totales de hojas que se producirán, se tomó en cuenta los datos levantados de los sitios de muestreo, considerando los parámetros mencionados con anterioridad y las características fenológicas de las palmas y a partir de esa información se obtuvo las existencias reales de las hojas a aprovechar.

Superficie UMA (Ha)	Objetivos de la UMA	Superficie (Ha) por objetivo	Especie	No de plantas promedio/sitio	80% de las plantas/sitio	No de palmas/Ha	No de palmas/aprovechar	No de Hojas corte por planta.	No de Hojas por aprovechar	No de Gruesas	No de Kilogramos	No de cortes/año	No de Gruesas/año	No de Kg/año
1,408.87	Conservación	864.02	<i>Chamaedorea ernesti-augustii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovechamiento	544.85		21.79	17.43	174.32	94978.25	2	189,956.50	1,582.97	4,432.32	2	3165.94	8864.64

Tabla 10. Posibilidad de aprovechamiento Anual de hoja de palma Puerto Bello Metzabok

Para el cálculo de la posibilidad, se cuenta con 544.85 hectáreas, con presencia de la palma camedor, entonces lo que se realizó fue, qué, conociendo el número de hojas por aprovechar, se calculó el número de gruesas sabiendo que una gruesa son 120 hojas, para después calcular el número de kilogramos que para ello una gruesa pesa aproximadamente 2.8 kg. En base a esos parámetros se obtuvo las posibilidades de aprovechamiento, contemplando dos cortes al año.

➤ **Posibilidad anual de aprovechamiento**

Derivado del desarrollo de los cálculos, se estimó que es posible obtener una producción anual de 8,864.64 kilogramos de hoja de palma, por lo tanto, al final del proyecto se estima haberse extraído la cantidad de 44,323.20 kilogramos, cantidad equivalente a 15,829.00 gruesas en los cinco años, tal y como puede verse en el siguiente cuadro.

<i>Chamaedorea ernesti-augustii</i>					
Anualidad	Área de corta	Rodal	Superficie (ha)	Gruesas por anualidad	Kg por anualidad
1	Única	Único	544.85	3165.94	8864.64
2				3165.94	8864.64
3				3165.94	8864.64
4				3165.94	8864.64
5				3165.94	8864.64
TOTALES				15,829	44,323.20

Tabla 11. Posibilidad de aprovechamiento 5 años Puerto Bello Metzabok

➤ **Ciclo de aprovechamiento.**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 76 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que a la letra dice "Los criterios, las especificaciones técnicas y los periodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables se determinaran de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar".

En tanto que en el Párrafo Primero del Artículo 77 del mismo instrumento refiere que "Los avisos y autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales no maderables tendrán una vigencia máxima de cinco años".

e.- Descripción de los sistemas silvícolas.

➤ **Método de corte a utilizar**

El cortador o "follajero" emplea una navaja especial, el corte se hace de abajo hacia arriba en un solo movimiento, con la finalidad de no dañar los tejidos y evitar que la palma sea atacada por plagas o enfermedades. La hoja se sostiene con una mano por la parte de arriba, para que con la otra se retiren de la planta las hojas cortadas; las hojas cortadas se sostienen bajo el brazo contrario al de la navaja o se colocan en el suelo, hasta completar un manojo de 60 hojas (media gruesa). Al mismo tiempo que se cortan las hojas se seleccionan las de mayor calidad.

➤ **Justificación de los tratamientos complementarios**

Las labores o tratamientos complementarios son un conjunto de actividades que se realizan o aplican a las poblaciones durante su etapa de regeneración o desarrollo, con el fin de alcanzar los objetivos que se han fijado como parte del manejo del recurso forestal no maderable de la subcomunidad objeto de estudio. Dentro de las principales labores o tratamientos silvícolas complementarias que normalmente se aplican a los ecosistemas de selvas y para el caso que nos ocupa, serán los siguientes tratamientos.

1.- Control de maleza o chapeo. Esta actividad tiene como objeto principal mejorar las condiciones para el establecimiento de la regeneración natural, para evitar la competencia por agua, luz y nutrientes entre la maleza y las especies de interés, además de que con ello se facilita realizar esta actividad productiva (aprovechamiento de hoja de palma), para ello se utilizarán herramientas manuales para eliminar la vegetación indeseable.

2.- Reforestación. Esta actividad se llevará a cabo solo en aquellas unidades mínimas de manejo donde no se dé la regeneración natural de manera satisfactoria. Si fuera el caso, la planta necesaria para esta actividad se obtendrá

de viveros rústicos construidos en la misma subcomunidad, tomando en cuenta que la planta debe tener un año edad, estar libre de plagas y enfermedades forestales, vigorosas, y un tamaño de entre 20 y 30 centímetros de altura de las especies de ***Chamaedorea ernesti-augustii***.

3.- Prevención y combate de incendios forestales. Esta actividad consiste en llevar a cabo acciones que permitan prevenir la incidencia de los incendios forestales en el predio objeto de estudio, y en caso de llegarse a presentar, realizar las actividades de combate procurando atender el siniestro lo más pronto posible con el objeto de reducir al mínimo posible los daños que este puede ocasionar a los recursos naturales de la subcomunidad puerto bello metzabok.

II.2.1.2. Preparación del sitio

Previo al inicio de las actividades que en si corresponden al aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma), se realizaran las siguientes actividades para la preparación del sitio.

Delimitación de las áreas de aprovechamiento de hoja de palma.

La definición de las unidades mínimas de manejo se realizó en gabinete mediante un análisis de fotointerpretación con el apoyo de un software especializado en sistemas de información geográfica, rectificándose con el trabajo de inventario forestal, la información recabada durante los recorridos dentro del predio, tomando en cuenta los rasgos físicos del área de estudio como: laderas, caminos, partes bajas, arroyos, pendientes, composición de la masa forestal.

De tal manera, como parte de la preparación del sitio, se realizará la delimitación física de las áreas destinadas para el aprovechamiento de hoja de palma. Se realizarán recorridos de identificación y señalización de algunos árboles de manera que permita a sus dueños y al personal que participe en el aprovechamiento no maderable la identificación del límite de las áreas de aprovechamiento en relación con las áreas de conservación.

Capacitación técnica.

Previo al inicio de toda actividad en campo, se llevará a cabo por lo menos dos cursos de capacitación teórico – práctico, dirigido a los comuneros que participaran en el aprovechamiento de hoja de palma, con el objeto de que se familiaricen con los criterios y especificaciones que refiere la NOM-006-SEMARNAT-1997, a efecto de realizar en forma adecuada la autorización del aprovechamiento de hoja de palma camedor.

II.2.1.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Habilitación de almacén o bodega.

En este apartado concierne a todas las obras y actividades provisionales para este proyecto, solo se considera la rehabilitación de una casa habitación que servirá como centro de acopio y también se usará como almacén para el resguardo de los equipos y/o herramientas de campo, la cual se encontrará el núcleo poblacional de la subcomunidad.

Rehabilitación y mantenimiento de caminos.

La rehabilitación y mantenimiento de caminos **no será necesaria**, por lo que se utilizaran las veredas (caminos), presente en la propiedad, para poder acceder a las zonas de aprovechamiento y para el transporte de las hojas de palma.

II.2.1.4. Operación y mantenimiento

Actividades de operación.

La operación del proyecto consiste propiamente en el proceso de hoja de palma, en el cual se realizan las siguientes actividades:

1.- Actividades de selección y corte.

Consiste en la selección de las palmas para el corte, que cumplan con las especificaciones de la NOM-006-SEMARNAT-1997, donde se debe cumplir con lo siguiente:

- Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie.
- Para el caso de palma camedor (*Chamaedorea* spp.) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: Coloración verde oscura, No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras) y estén libres de plagas y enfermedades.
- Deberá dejarse distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla.
- Durante el aprovechamiento, se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal;
- De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del pecíolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta;

- La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas; y
- Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.

2.- Actividades de acopio y clasificado.

Como se mencionó anteriormente se habilitará una casa habitación en la subcomunidad para el depósito de las hojas de palma aprovechadas, con el propósito de acopiar, almacenar y mantener bajo resguardo las hojas, así mismo, en este espacio se realizará una de las etapas más delicadas como lo es la clasificación de hojas en base a su tamaño, color, tallo, sanidad y frescura.

El espacio que se acondicionará como bodega se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas UTM (WGS84).

Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84)	
	X	Y
1	646296	1892545

Con el propósito de acopiar, almacenar y mantener bajo resguardo las hojas de palma que se coseche, se habilitará una casa como bodega, con dimensiones suficientes (10 x 6 m), el cual estará ubicado en la zona urbana de la subcomunidad, la habilitación consistirá en mejorar paredes, techo y piso, es decir hacer los cambios necesarios para poder almacenar de manera temporal las gruesas de hoja de palma.

3.- Etiquetado de hojas

En el proceso de comercialización de la hoja de palma, se realizará previamente el etiquetado de los productos (hojas de palma camedor), con el objetivo de cumplir con la normatividad y la regulación para proceder con la comercialización. Además de facilitarle la información, ya que a través de ello se identifica, describe y diferencia hacia los consumidores finales.

Para el etiquetado de los productos salientes, se propone la utilización de etiquetas descriptivas e informativas y a través de ello describir que el producto proviene de Unidad de Manejo de Vida Silvestre, y de especies con aviso de aprovechamiento, que garantiza la sustentabilidad en el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

4.- Traslado de hojas

Para regular el aprovechamiento y transporte de los recursos forestales no maderables, la legislación mexicana expide o prevé que este sea autorizado por la SEMARNAT, para lo cual el traslado y movimiento de los productos obtenidos de la subcomunidad puerto bello metzabok, será comercializado mediante la acreditación de la legal procedencia del producto forestal y esto estará bajo las normas y documentos infalsificables que expide la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Cabe mencionar que los formatos serán expedidos por la SEMARNAT, son impresos en papel seguridad, con una serie de medidas para evitar su falsificación estos documentos podrán ser:

- Remisión forestal.
- Etiquetas con datos de legal procedencia del producto.
- Facturación con la descripción del producto en movimiento.

Las medidas de seguridad de los productos (hojas de palma camedor) que se obtengan de la subcomunidad puero bello metzabok, contribuirán con beneficios importantes para los productores (comuneros), para el sector en general y para los recursos naturales de la entidad, ya que a partir de ello se está contribuyendo a un desarrollo, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos de la subcomunidad en las especies de *C. ernesti-augusti*. En la sección de anexos se adjunta el plano que contiene las áreas de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma).

Actividades de Mantenimiento (protección y fomento).

1.- Manejo de vegetación indeseable.

Esta actividad contribuye a facilitar la realización de esta labor productiva (aprovechamiento de hoja de palma), para ello en el sitio de manejo donde se esté llevando a cabo, este tipo de aprovechamiento se utilizarán herramientas manuales para eliminar la vegetación indeseable. El objetivo principal es colaborar para mejorar las condiciones para el establecimiento de la regeneración natural, para evitar la competencia por agua, luz y nutrientes entre la maleza y las especies de interés.

2.- Prevención, combate y control de incendios forestales.

Los incendios forestales se consideran una amenaza dentro de la región, por lo que en este proyecto se realizaran acciones preventivas, de detección temprana y ataque inicial en su caso, con el fin de disminuir el nivel de riesgo y peligros de los incendios forestales en el predio, con la intervención directa a la disminución al

mínimo posible el nivel de daño que este fenómeno pueda ocasionar, en caso de presentarse, a los recursos forestales de la subcomunidad.

Para ello, se propone realizar las siguientes actividades.

Difusión para el conocimiento y aplicación de la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-1997. Que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales.

Con el propósito de incidir en las conductas de la población, se elaborarán e instalarán dos letreros de madera con mensajes alusivos a la prevención de incendios forestales, los cuales se instalarán en caminos vecinales y lugares estratégicos con mayor presencia y tránsito de la población.

Como parte de las acciones de prevención física, se realizarán las siguientes actividades:

Apertura y mantenimiento de brechas cortafuego sobre los linderos de la subcomunidad y en áreas con vegetación forestal que por ubicación se encuentran en mayor riesgo de incidencia de incendios forestales.

Actividades de detección, combate y control.

Detección.

Considerando el historial de incendios forestales ocurridos en la región, las causas de los mismos y su ubicación. Se tiene contemplado estar monitoreando los sitios estratégicos, así como de rutas de recorrido para su detección oportuna, particularmente sobre las diferentes áreas de corta de hoja de palma y con apoyo de un sistema de radiocomunicación local para informar a las autoridades de la subcomunidad y grupos de apoyo. Con el propósito de disminuir al máximo los daños causados por algún incendio que se pudiera presentar dentro o en la periferia de la subcomunidad.

Combate y control.

En la subcomunidad puerto bello metzabok se cuenta con autoridades comunales y la brigada de incendios de la subcomunidad, quienes se encargarán de la organización y canalización de los recursos humanos y materiales necesarios para combatir a los incendios que pudieran presentarse, al mismo tiempo que notificarán al municipio en caso de ser necesario.

Si por algún motivo se presentara un incendio, cuando este se haya controlado, se realizará un reporte de incendio correspondiente en los formatos, donde se registren recursos locales, que fueron afectados, para tal fin defina el municipio y se remitirá a éste mismo.

Para las situaciones en que, por las características del incendio, sean insuficientes los recursos locales, se procederá a solicitar el apoyo del municipio quienes determinarán la procedencia para el envío de las brigadas municipales en primera instancia, de las estatales o federales según corresponda de acuerdo a los protocolos de actuación establecidos por las instancias oficiales responsables.

Recursos disponibles para la prevención, detección y combate de incendios forestales.

Infraestructura: Aunque insuficientes, la subcomunidad cuenta con algunos caminos que pueden ser utilizados como vías de acceso para llegar a las áreas donde se presente el incendio forestal para su combate y control.

Equipo y herramientas: Los comuneros para la prevención y el combate de incendios forestales, cuentan con diferentes herramientas manuales tradicionales que utilizan en sus actividades productivas y que sirven también para el combate de incendios como: machetes, palas, azadones, rastrillos, coas y bombas de aspersión.

Recursos humanos: Se reorganizará la brigada comunitaria para el combate y control de incendios forestales, con al menos 17 personas, quienes se encargarán de la coordinación y supervisión de los demás combatientes voluntarios de los comuneros.

Debido al alto riesgo que representa el combate de incendios forestales se tendrá como primera prioridad la seguridad de todos los combatientes por lo que se tendrá especial atención en la valoración de los siniestros especialmente en cuanto a su nivel de peligrosidad y de resistencia al control para determinar la posibilidad de brindar el ataque inicial, o de solicitar el apoyo de las brigadas oficiales especializadas.

Para lo anterior, se seguirán invariablemente las diez normas para el combate de incendios forestales y las dieciocho situaciones que gritan cuidado. Estas normas de combate son las siguientes:

- #1 Manténgase informado(a) sobre las condiciones del tiempo atmosférico y sus pronósticos.
- #2. Manténgase siempre enterado(a) del comportamiento del incendio.
- #3 Base toda acción en el comportamiento actual y futuro del incendio.
- #4 Identifique rutas de escape y zonas de seguridad y delas a conocer.
- #5 Disponga de vigilantes cuando exista la posibilidad de peligro.
- #6 Manténgase alerta, calmado(a), piense claramente y actúe con decisión.
- #7. Mantenga constante comunicación con su brigada, jefes y fuerzas adjuntas.
- #8. Dar instrucciones claras y asegurarse que han sido entendidas.
- #9 Mantenga el control de la brigada a toda hora.
- #10 Combata el incendio agresivamente, habiendo previsto primero la seguridad.

Cuando por la magnitud y características de peligrosidad del incendio no se pueda brindar el ataque inicial, será necesario requerir la presencia de personal especializado quienes determinarán las estrategias y tácticas para su control con base al reconocimiento y evaluación que se haga del incendio, y quienes determinarán la forma en que la brigada comunal y los voluntarios puedan participar en las actividades de control del siniestro. Debido al profundo conocimiento que los ejidatarios tienen de su territorio, será fundamental su colaboración con las brigadas oficiales como guías y en la obtención de información para el reconocimiento, ubicación exacta, valores en riesgo, topografía, tipo de material combustible que se quema, vías de acceso y vías de escape, entre otros aspectos

Posterior a ello, y una vez definido el plan de acción, el personal combatiente de la comunidad deberá esperar las indicaciones para su participación en el combate del siniestro, en caso de ser requerido, debiendo observar las mencionadas normas de combate y las situaciones que gritan cuidado.

La brigada comunal y los voluntarios podrán participar además de las acciones ya mencionadas en la construcción de la línea de control aprovechando las barreras naturales y artificiales que existen en la subcomunidad hasta lograr su control y total liquidación.

Se considerará que el incendio forestal está controlado cuando esté totalmente rodeado por la línea de control y que ya no es posible su propagación a superficies fuera de ésta línea. Igualmente, se considerará liquidado cuando ya no existan focos calientes, es decir cuando ya no exista fuego dentro del perímetro de la línea de control y cuando ya no existe posibilidad de su reactivación.

3.- Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales.

Detección.

Para mantener la sanidad del bosque y procurar su máximo desarrollo se prestará especial atención a la posible presencia de plagas y/o enfermedades para tomar de manera oportuna las medidas de control necesarias. Para ello se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Se difundirá entre los productores información básica para localizar e identificar las principales plagas o enfermedades que pueden afectar los recursos forestales de la subcomunidad.
- Se realizarán recorridos de detección de forma periódica de plagas y enfermedades forestales en la zona de aprovechamiento de hoja de palma y sus colindancias.
- En caso de presentarse una plaga o enfermedad forestal, el titular deberá dar aviso al prestador de servicios técnicos y la CONAFOR para que se proceda a su atención en forma inmediata.

Combate y control.

Una vez detectado la presencia de plagas o enfermedades forestales, el titular del aprovechamiento de hoja de palma procederá a realizar lo siguiente.

- Avisar al Prestador de Servicios Técnicos Forestales.
- El Prestador de Servicios Técnicos Forestales procederá en forma inmediata a cuantificar la superficie afectada, el grado de daño y en su caso, la plaga y enfermedad que este provocando el problema.
- Con la información recabada en campo, el prestador de servicios técnicos en forma conjunta con el titular del aprovechamiento procederá a realizar el aviso a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de la evaluación realizada, para que, si así lo determina la autoridad competente, emita la notificación de saneamiento forestal.

4.- Reforestación.

Cuando en las áreas de aprovechamiento de palma la regeneración sea muy escasa o no se esté dando de manera satisfactoria, será necesario realizar la regeneración artificial o reforestación con la especie nativa de la subcomunidad, con *C. ernesti-augusti* con plantas provenientes de vivero regionales o rústicos locales que tengan las características de vigor y sanidad idóneas para ésta actividad.

Compromisos de reforestación cuando no se presente la regeneración natural.

El mantenimiento y persistencia de una especie forestal dentro de un bosque, se debe no solo a una estrategia en particular, sino más bien a una combinación de éstas, así como a diversas interacciones y sucesos, tales como la producción de semillas, las condiciones de germinación, distribución espacial, densidad del renuevo y la depredación, tanto de semillas como de plántulas. Es en este sentido, en donde radica la importancia de implementar un programa de reforestación que contribuya a la evaluación de la regeneración natural y la determinación del requerimiento o no de inducirla a través de la reforestación.

El proceso de regeneración natural de un bosque es producto de la interacción de múltiples variables que dan como resultado el establecimiento de las nuevas plantas que renovarán en su tiempo a las viejas plantas. Este proceso depende de la presencia de plantas productoras de semilla sanas y vigorosas que presenten regularmente una abundante producción de semilla viable. Este material de propagación requerirá por su parte un sustrato adecuado donde germinen y se desarrollen las nuevas plántulas, misma que deberán contar con los nutrientes y el espacio y luz suficiente para su adecuado crecimiento. Cuando algunas de estas condiciones no se presentan, la regeneración natural se verá comprometida y por tanto se requerirá corregir o superar el factor limitante para su establecimiento y desarrollo. El caso extremo será cuando la regeneración deseada dependa totalmente de la reforestación artificial.

Por lo anterior y con el objetivo de asegurar la regeneración natural se dejará distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla como lo especifica la NOM-006-SEMARNAT-1997.

II.2.1.6. Descripción de obras asociadas al aprovechamiento forestal

No se tiene previsto la ejecución de obras asociadas al aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma).

II.2.1.7. Etapa de abandono del sitio

El proyecto contempla una vida útil de 5 años, por lo que, al finalizar las etapas de operación y mantenimiento en el año 5, deberán cesar todas las actividades, referente al aprovechamiento de palma camedor y abandonar el sitio.

No obstante, debido a la naturaleza sustentable del proyecto en los ámbitos social, económico y ambiental, se prevé que, al finalizar el primer ciclo de aprovechamiento forestal no maderable, se solicite la ampliación de plazos del proyecto por 5 años más, en apego a la normativa aplicable y con base en los estudios pertinentes.

II.2.1.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Generación.

Los residuos que se generaran por la ejecución del aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma) son residuos sólidos no peligrosos consistentes en botes, envolturas o residuos de alimentos.

Dada las características del aprovechamiento, no se tiene previsto la generación de residuos líquidos y de igual forma, considerando que el proyecto no se trata de una industria que implique el uso de maquinaria industrial motorizada o eléctrica, no se generarán emisiones significativas a la atmósfera.

Manejo y disposición de residuos.

Toda la basura inorgánica será recolectada y colocada en bolsas y tambos que se designarán para su adecuado depósito, para posteriormente ponerlos a disposición en un área que determinen las autoridades de la subcomunidad al interior de la subcomunidad de manera temporal, en tanto se acopia el volumen suficiente para llevarlos a los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal, mientras que la basura orgánica será enterrada en el lugar de obra, procurando cubrirla completamente con tierra para su incorporación al suelo.

II.2.1.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Derivado de las características del proyecto objeto de estudio, no se considera necesario construir infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos, lo que se prevé utilizar es un pequeño espacio que permita poner tambos de 200 litros para coleccionar de manera temporal dichos residuos, en tanto se complementa el volumen suficiente para hacer los viajes a los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal.

CAPÍTULO III

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

TABLA DE CONTENIDO

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.....	4
III.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO	4
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	4
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas	8
III.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	9
III.2.1. Áreas Naturales Protegidas Federales.....	10
III.2.1.1. Programa de Manejo: APFF Metzabok	10
III.2.2. Regiones Prioritarias de Conservación	18
III.2.2.1. Información técnica de la Región Terrestre Prioritaria No. 138 “Selva Lacandona”	19
III.2.2.2. Información técnica del Área de Importancia para la Conservación de las Aves No. 163 “Montes Azules”	20
III.2.3. Tratados o convenios internacionales	21
III.3. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.....	23
III.3.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).....	23
III.3.2. Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas (2019-2024).....	25
III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANA.....	26
III.5. OTROS INSTRUMENTOS	27
III.5.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	27
III.5.2. Leyes Federales	28
III.5.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	28
III.5.2.2. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	28
III.5.2.3. Ley General de Vida Silvestre.....	29
III.5.2.4. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	30
III.5.3. Reglamentos Federales	31
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)	31
III.5.3.2. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	32
III.5.3.3. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	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	34

FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto dentro del Modelo del POEGT.	5
Figura 2. Información general de la Región Ecológica 2.17, UAB 79	7
Figura 3. Ubicación del proyecto respecto al POETCH.....	9
Figura 4. Ubicación del proyecto dentro de la ANP (APFF Metzabok)	10
Figura 5. Ubicación del proyecto dentro de las Regiones Prioritarias.....	19
Figura 6. Ubicación del proyecto respecto a los sitios Ramsar	22

TABLAS

Tabla No.1. Definición de las Subzonas del APFF Metzabok en las que incide el proyecto	13
Tabla No.2. Normas de uso Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Ecosistemas	14
Tabla No.3. Normas de uso Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales	15
Tabla No.4. Normas de uso Subzona de Preservación.....	15
Tabla No.5. Normas de uso Subzona de Recuperación.....	16
Tabla No.6. Normas de uso Subzona de Uso Tradicional.....	17
Tabla No.7. Artículos de la LGEEPA vinculados al Proyecto	28
Tabla No.8. Artículos de la LGDFS vinculados al Proyecto.....	29
Tabla No.9. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre vinculados al Proyecto	29
Tabla No.10. Vinculación con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	31
Tabla No.11. Artículos del REIA vinculados al Proyecto	32
Tabla No.12. Artículos del RLGDFS vinculados al Proyecto	33
Tabla No.13. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas	34
Tabla No.14. Vinculación del Proyecto con la Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas	34

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

III.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

Según con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico (DOF, 2003), 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.

De esta manera, 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.

En los siguientes apartados se describen los Programas a los que el proyecto debe respetar debido a su ubicación y sus objetivos.

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: clima, relieve, vegetación y suelo. Así, se divide al territorio nacional en 145 unidades geográficas denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

Considerando lo anterior, el proyecto incide en la UAB Núm. 79 denominada "SIERRA LACANDONA" con las políticas ambientales de PRESERVACION Y PROTECCION, como se observa en la Figura 1:

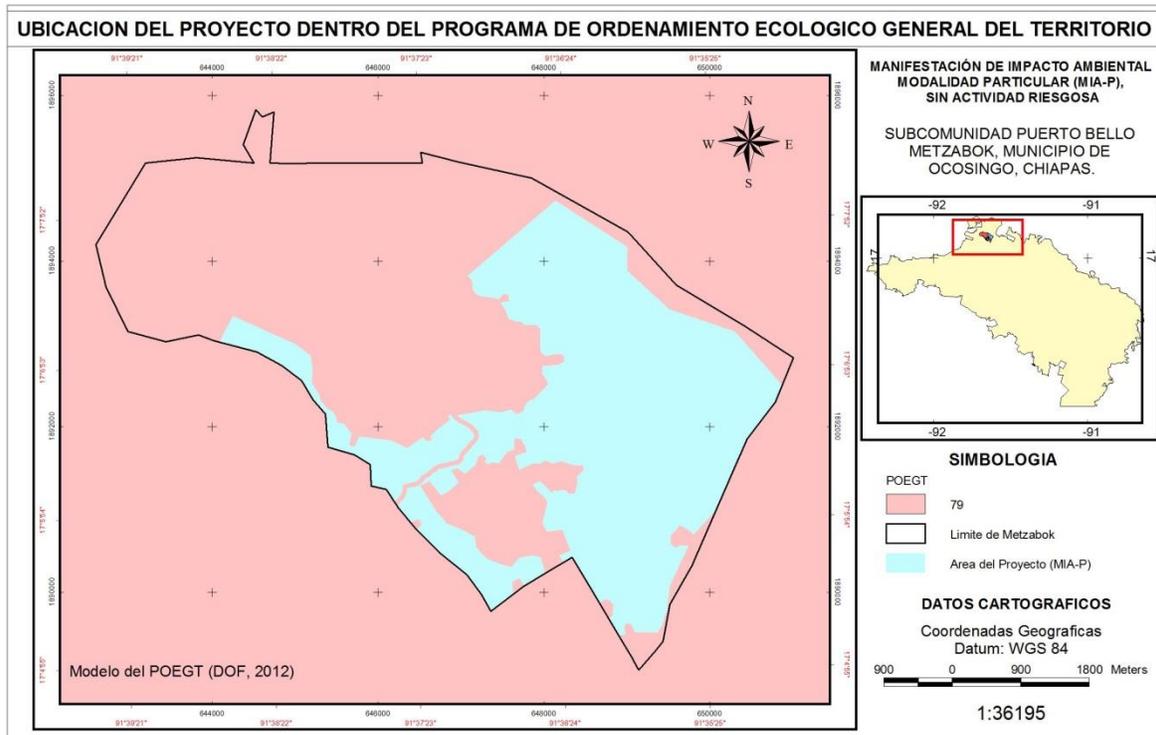
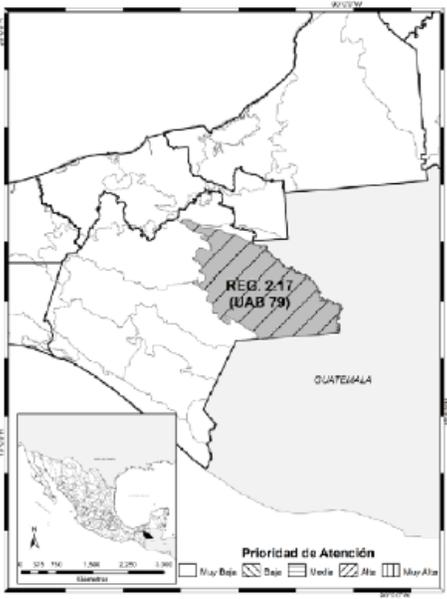


Figura 1. Ubicación del proyecto dentro del Modelo del POEGT.

En seguida, se muestra la ficha técnica de la Unidad Ambiental Biofísica No. 79:

	REGION ECOLOGICA: 2.17 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 79. Sierra Lacandona				
	Localización: Zona centro-este del estado de Chiapas, frontera con Guatemala				
	Superficie en km²: 17,542.35 km ²	Población Total: 399,524 hab.	Población Indígena: Altos de Chiapas		
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial: Sin información. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 35.7. Muy alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con predominio de transición. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.				
Escenario al 2033:		Inestable a Crítico			
Política Ambiental:		Preservación y Protección			
Prioridad de Atención:		Alta			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
79	Preservación de Flora y Fauna	Forestal	Poblacional	PEMEX-Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 79					
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.			

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) sin Actividad Riesgosa.
 “Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*)”

C) Protección de los recursos naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)–beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>
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.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>
C) Agua y Saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
E) Desarrollo Social	<p>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.</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en 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>

Figura 1. Información general de la Región Ecológica 2.17, UAB 79

El proyecto se relaciona con las estrategias indicadas para la UAB No. 81 siguientes:

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

A) Preservación

1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad

B) Aprovechamiento sustentable

7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

El proyecto tiene por objetivo el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables a través del aprovechamiento de hoja de palma camedor en la subcomunidad Puerto Bello Metzabok municipio de Ocosingo, Chiapas. La extracción se realizará conforme a la normatividad vigente, con mínimo impacto al medio dada la naturaleza sustentable del proyecto.

Asimismo, considerando que el proyecto no requiere el derribo de vegetación ni el cambio de uso de suelo, así como las diversas medidas que serán aplicadas para la conservación de la masa forestal, el proyecto aportará a la conservación del medio. Por lo tanto, las actividades del proyecto son compatibles con las estrategias establecidas en el POEGT.

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

Con el objetivo de 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, dividiendo al Estado 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.

De acuerdo con el POETCH, el Proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 41 como se muestra en la Figura 3.

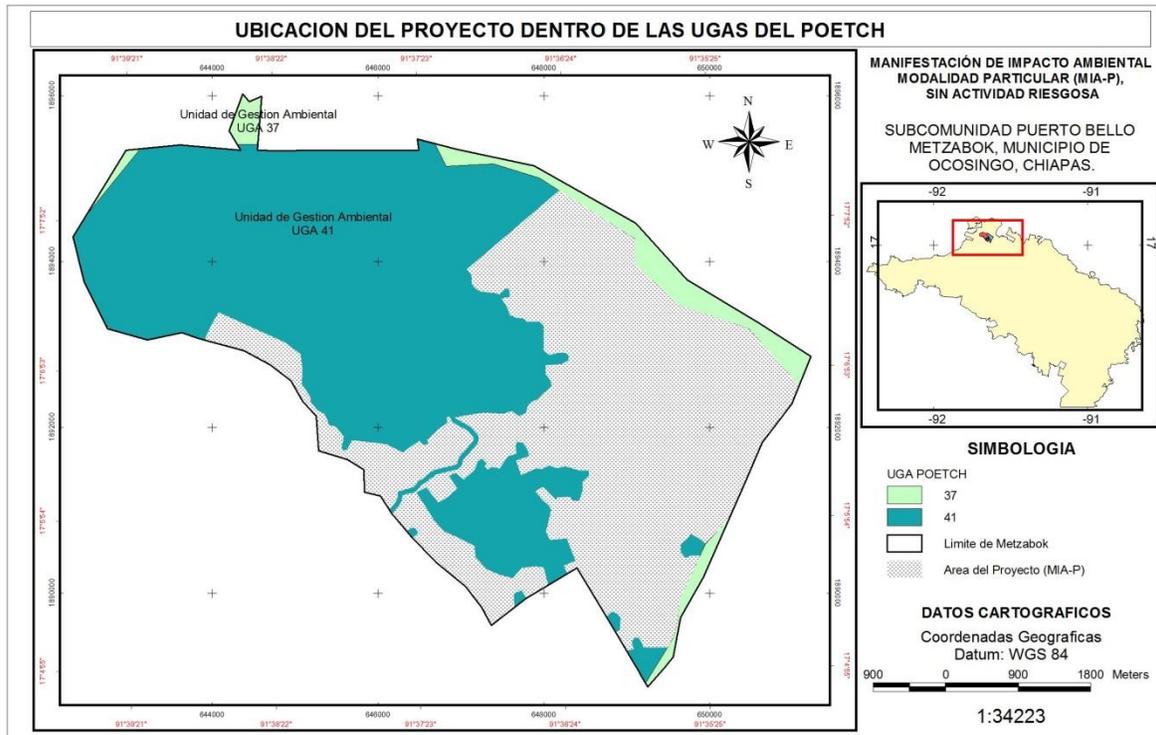


Figura 3. Ubicación del proyecto respecto al POETCH

La UGA No. 41 cuenta con la Política Ambiental de Conservar las áreas de vegetación natural conservada y perturbada (A-C), así mismo tiene como estrategia; Ofrecimiento de alternativas para los dueños de las áreas de conservación y Conservación de las áreas de vegetación natural, los usos recomendados y criterios ecológicos quedan definidos por el Plan de Manejo y cuenta con los Criterios e indicadores específicos para el cumplimiento de la UGA;

- Se fomentarán los programas de ecoturismo y de agroturismo
- Se fomentará la creación de UMA's
- Se fomentará la creación de viveros (número de viveros).

Con referencia y de acuerdo a la UGA No. 41, el proyecto cumple con lo establecido de acuerdo a las estrategias del POETCH, ya que dentro de dichas estrategias se encuentra el fomento de la creación de UMA'S.

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.2.1. Áreas Naturales Protegidas Federales

El Proyecto incide en su totalidad dentro de la ANP Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok (APFF), como se observa en la Figura 4.

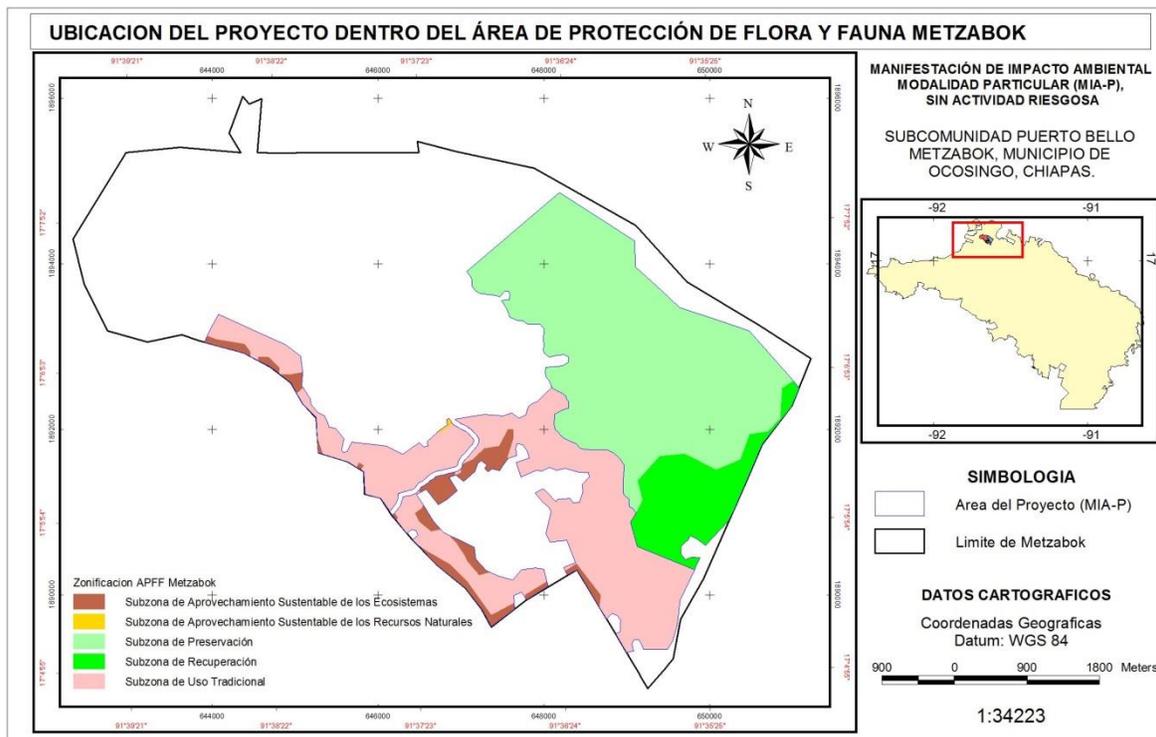


Figura 4. Ubicación del proyecto dentro de la ANP (APFF Metzabok)

III.2.1.1. Programa de Manejo: APFF Metzabok

El ANP Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok (APFF) se encuentra en la porción noreste de la región biogeográfica conocida como Selva Lacandona. El Área cuenta con una superficie de 3,368-35- 87.5 ha, localizada geográficamente entre los paralelos 17°08'36" y 17°04'53" de latitud Norte y los 91°34'42" y 91°40'09" de longitud Oeste; colinda al Norte con el ejido Cristóbal Colón, al Sur

con el ejido Agua Dulce Tehuacán, al Este con el ejido Damasco y al Oeste con el ejido El Tumbo, Municipio de Ocosingo, en el Estado de Chiapas, México.

El Decreto que creó a Metzabok como Área Natural Protegida fue producto de la iniciativa y organización de la Subcomunidad Metzabok, a partir de la preocupación de sus pobladores por conservar la riqueza biológica, ecológica y cultural manifiesta en los variados bienes y servicios ambientales: el resguardo del patrimonio genético; la absorción de gases invernadero; la regulación climática; el mantenimiento de recursos hídricos; la conservación de suelos; la preservación de valores paisajísticos; la producción de recursos forestales maderables y no maderables y la preservación y la estructuración de hábitat para una gran diversidad biológica.

Las principales amenazas al APFF son las invasiones de pobladores de ejidos aledaños, el cambio de uso de suelo, la extracción ilegal de flora y fauna, la cacería furtiva y los incendios forestales. Es por ello que el presente Programa de Conservación y Manejo plantea objetivos, estrategias, actividades y acciones específicas para el manejo sustentable de los recursos naturales contenidos en el Área, con fundamento en el diagnóstico de su historia, su grado de conservación y la problemática existente, y con base en una subzonificación de manejo compatible con las condiciones de usos actuales y potenciales del suelo, así como con el desarrollo de acciones de manejo para el logro de dichos objetivos.

El ANP (APFF Metzabok) tiene como objetivo principal Proteger la diversidad biológica y los procesos ecológicos del Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok con base en el respeto de los valores del patrimonio cultural e histórico del Área, en beneficio de las generaciones presentes; y el manteniendo de su potencial para satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. Así mismo dentro de sus objetivos específicos se encuentra el Promover el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, a través de la realización de actividades agroecológicas en las comunidades del Área y su zona de influencia.

El área del proyecto incide dentro de 5 subzonas de manejo de acuerdo al APFF metzabok: 1. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas. 2. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales. 3. Subzona de Preservación. 4. Subzona de Recuperación y 5. Subzona de Uso Tradicional. Como se observa en la figura No. 4.

A continuación, se describen las Subzonas de manejo mencionadas:

Subzona	Definición
<p>Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas</p>	<p>Se refiere a superficies con usos agrícolas actuales. Se permite realizar actividades agrícolas y de baja intensidad que se lleven a cabo en predios con cuenten con una aptitud para este fin, y en aquéllos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana. Las actividades de agroforestería y silvopastoriles se permiten, siempre y cuando, sean compatibles con las acciones de conservación del Área y contribuyan al control de la erosión y a evitar la degradación de los suelos.</p> <p>La ejecución de las prácticas agrícolas, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no se realicen de forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.</p>
<p>Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales</p>	<p>Comprende la superficie en la que los recursos naturales son aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable.</p> <p>En esta subzona se permite exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre que generen beneficios para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental. El aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada, se mantenga o incremente las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y que se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</p>
<p>Subzona de Preservación</p>	<p>Corresponde a la superficie en buen estado de conservación que contiene ecosistemas</p>

	o fenómenos naturales relevantes o frágiles en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico para lograr su adecuada preservación
Subzona de Recuperación	Son las superficies del Área en donde los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación. En estas subzonas deberá utilizarse preferentemente, para su restauración, especies nativas de la región o, en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales.
Subzona de Uso Tradicional	Corresponde a la superficie en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Está relacionada particularmente con la satisfacción de las necesidades culturales de los habitantes del Área. En dichas subzonas no podrá realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se realizarán actividades de investigación, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotecias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, y el aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades de autoconsumo de los pobladores, a través de métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Tabla No.1. Definición de las Subzonas del APFF Metzabok en las que incide el proyecto

Asimismo, se presentan los usos establecidos para cada una de las Subzonas mencionadas:

Normas de uso para la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Ecosistemas	
Usos permitidos	Usos no permitidos
Actividades de asistencia técnica Actividades tradicionales culturales Agricultura Apertura de brechas secundarias Apertura de senderos interpretativos Aprovechamiento forestal comercial Aprovechamiento forestal de autoconsumo Cacería de autoconsumo Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales Colecta de especies no maderables con fines comerciales Colecta de especies no maderables para autoconsumo Conservación Educación ambiental Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna Investigación Pernocta Plantaciones comerciales Recuperación Reforestación Señalización con fines de manejo Turismo alternativo Uso del fuego (manejo integral del fuego)	Actividades cinegéticas Acuicultura Apertura de vías de comunicación Aprovechamiento de bancos de materiales Aves de corral Construcción de infraestructura Dragado Empleo de plantas exógenas para recuperación Establecimiento de UMAS Establecimientos de redes de agua potable Ganadería bovina Industria Instalación de redes eléctricas Instalaciones de comercio Introducción de especies exóticas Pesca de autoconsumo Realizar nuevas obras públicas y privadas Tránsito de embarcaciones mayores Uso de agroquímicos

Tabla No.2. Normas de uso Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Ecosistemas

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales	
Usos permitidos	Usos no permitidos
Actividades de asistencia técnica Actividades tradicionales culturales Acuicultura Apertura de senderos interpretativos Aprovechamiento forestal comercial Aprovechamiento forestal de autoconsumo Cacería de autoconsumo Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales Colecta de especies no maderables con fines comerciales Colecta de especies no maderables para autoconsumo Conservación Construcción de infraestructura Educación ambiental Establecimiento de UMAS	Actividades cinegéticas Agricultura Apertura de brechas secundarias Apertura de vías de comunicación Aprovechamiento de bancos de materiales Aves de corral Dragado Empleo de plantas exógenas para recuperación, bajo autorización Establecimientos de redes de agua potable Ganadería bovina Industria Instalación de redes eléctricas Instalaciones de comercio Introducción de especies exóticas

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales	
Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna Investigación Pernocta Pesca de autoconsumo Plantaciones comerciales Recuperación Reforestación Señalización con fines de manejo Turismo alternativo Uso del fuego (manejo integral del fuego)	Realizar nuevas obras públicas y privadas Tránsito de embarcaciones mayores Uso de agroquímicos

Tabla No.3. Normas de uso Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales

Normas de uso para la Subzona de Preservación	
Usos permitidos	Usos no permitidos
Actividades de asistencia técnica Actividades tradicionales culturales Aprovechamiento forestal de autoconsumo Cacería de autoconsumo Colecta de especies no maderables para autoconsumo Conservación Educación ambiental Empleo de plantas exógenas para recuperación, bajo autorización Investigación Pesca de autoconsumo Recuperación Reforestación Turismo alternativo	Actividades cinegéticas Acuicultura Agricultura Apertura de brechas secundarias Apertura de senderos interpretativos Apertura de vías de comunicación Aprovechamiento de bancos de materiales Aprovechamiento forestal comercial Aves de corral Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales Colecta de especies no maderables con fines comerciales Construcción de infraestructura Dragado Establecimiento de UMAS Establecimientos de redes de agua potable Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna Ganadería bovina Industria Instalación de redes eléctricas Instalaciones de comercio Introducción de especies exóticas Pernocta Plantaciones comerciales Realizar nuevas obras públicas y privadas Señalización con fines de manejo Tránsito de embarcaciones mayores Uso de agroquímicos Uso del fuego (manejo integral del fuego)

Tabla No.4. Normas de uso Subzona de Preservación

Normas de uso para la Subzona de Recuperación	
Usos permitidos	Usos no permitidos
Actividades de asistencia técnica Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales Conservación Empleo de plantas exógenas para recuperación, bajo autorización Investigación Recuperación Reforestación Señalización con fines de manejo	Actividades tradicionales culturales Acuicultura Agricultura Apertura de brechas secundarias Apertura de senderos interpretativos Apertura de vías de comunicación Aprovechamiento de bancos de materiales Aprovechamiento forestal comercial Aprovechamiento forestal de autoconsumo Aves de corral Cacería de autoconsumo Colecta de especies no maderables con fines comerciales Colecta de especies no maderables para autoconsumo Construcción de infraestructura Dragado Educación ambiental Establecimiento de UMAS Establecimiento de redes de agua potable Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna Ganadería bovina Industria Instalación de redes eléctricas Instalaciones de comercio Introducción de especies exóticas Pernocta Pesca de autoconsumo Plantaciones comerciales Realizar nuevas obras públicas y privadas Tránsito de embarcaciones mayores Turismo alternativo Uso de agroquímicos Uso del fuego (manejo integral del fuego)

Tabla No.5. Normas de uso Subzona de Recuperación

Normas de uso para la Subzona de Uso Tradicional	
Usos permitidos	Usos no permitidos
Actividades de asistencia técnica Actividades tradicionales culturales Aprovechamiento forestal de autoconsumo Cacería de autoconsumo	Actividades cinegéticas Acuicultura Agricultura Apertura de brechas secundarias

Normas de uso para la Subzona de Uso Tradicional	
Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales	Apertura de senderos interpretativos
Colecta de especies no maderables para autoconsumo	Apertura de vías de comunicación
Conservación	Aprovechamiento de bancos de materiales
Educación ambiental	Aprovechamiento forestal comercial
Empleo de plantas exógenas para recuperación, bajo autorización	Aves de corral
Establecimiento de UMAS	Colecta de especies no maderables con fines comerciales
Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna	Construcción de infraestructura
Investigación	Dragado
Pernocta	Establecimientos de redes de agua potable
Recuperación	Ganadería bovina
Reforestación	Industria
Señalización con fines de manejo	Instalación de redes eléctricas
Turismo alternativo	

Tabla No.6. Normas de uso Subzona de Uso Tradicional

Como se puede apreciar en los cuadros anteriores dentro del área del proyecto se encuentra diferentes subzonas de acuerdo a la ANP (APFF), con relación a esto se menciona que las **subzonas de preservación y recuperación** serán áreas destinadas dentro de la UMA como áreas de **conservación y de investigación** el cual corresponde a una **superficie de 864.020 hectáreas**.

El área que se propone para el **aprovechamiento de hoja de palma camedor** lo componen las **Subzonas de Uso tradicional, Aprovechamiento Sustentable de Ecosistemas y Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales**, ya que en dichas zonas de acuerdo a la ANP (APFF) permiten la Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna, esta área de aprovechamiento presenta una **superficie de 544.851 hectáreas**.

Por lo tanto, dado que el proyecto busca un aprovechamiento sustentable de los recursos forestales no maderables, siguiendo los criterios establecidos por la SEMARNAT y las normas oficiales mexicanas, para aprovechar los recursos no maderables sin afectar la biodiversidad del sitio, propiciar la regeneración natural y la protección del ecosistema; se cumple con lo establecido en el presente Programa y, por lo tanto, **se cumple** con lo indicado en los lineamientos del POETCH.

III.2.2. 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.

➤ **Regiones Marinas Prioritarias (RMP)**

Creadas por la necesidad de incrementar el conocimiento sobre la vastedad de los ecosistemas marinos a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

➤ **Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)**

Unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por su riqueza ecosistémica y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación.

➤ **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)**

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

De las regiones mencionadas, el proyecto incursiona dentro de la RTP No. 138 denominada “Lacandona” y el AICA No. 163 “Montes Azules” (Figura 6), cuyas características se presentan en el siguiente apartado.

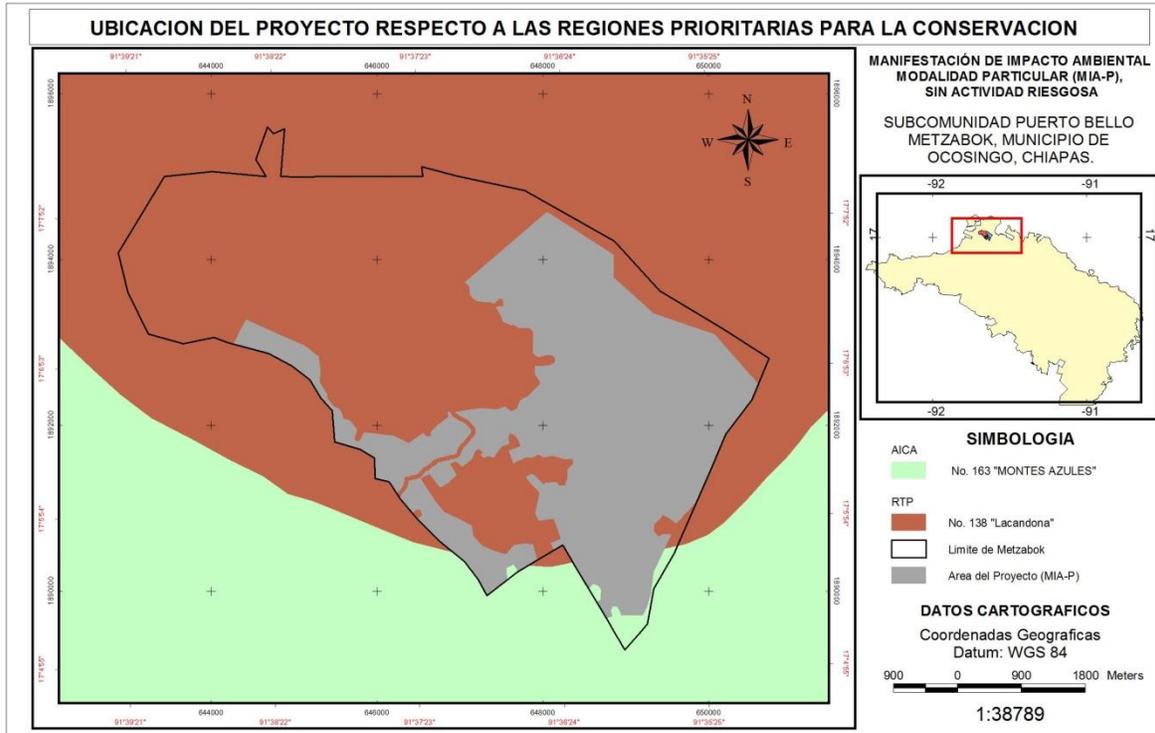


Figura 5. Ubicación del proyecto dentro de las Regiones Prioritarias

III.2.2.1. Información técnica de la Región Terrestre Prioritaria No. 138 "Selva Lacandona"

La RTP No. 138 "Lacandona" se encuentra dentro del polígono con las coordenadas Latitud (N): 16° 04' 12" a 17° 26' 24", y Longitud (W): 90° 22' 48" a 92° 02' 24", con una extensión de 12,988 km². Abarca dos entidades federativas (Chiapas y Tabasco) y debido a su gran extensión y región crucial de las de mayor riqueza biológica del país ya que incluye 625 especies de mariposas y el 15% de las plantas de México fue definida como área prioritaria.

Predominan los climas Cálidos húmedos, Templados y Semicálido, templados húmedos todos con lluvias en verano. Presenta sierra, valle aluvial, cañadas con suelos de tipo Leptosol lítico y Nitisol háplico.

En cuanto a su biodiversidad, los tipos de vegetación identificados en el área son Selva alta perennifolia, bosque mesófilo de montaña, así como usos en agricultura, pecuario y forestal.

Problemática: Entre los principales problemas identificados están la deforestación, la fragmentación, la sobreexplotación de numerosos recursos (sobre todo los maderables), tráfico de fauna severo y colonización dentro de la

Reserva. Durante la segunda mitad del presente siglo, la inmigración proveniente de otras regiones de Chiapas, principalmente de Los Altos del norte de Chiapas y de otros estados de la República, aceleró la incorporación de la selva Lacandona a la producción agropecuaria y forestal, con el consecuente cambio de uso del suelo y la drástica disminución de la superficie arbolada. La apertura de la carretera fronteriza y la exploración y explotación petrolera han acentuado el fenómeno. Existen más de 200 asentamientos humanos irregulares, que tienen problemas de tenencia de la tierra. La devastación de la selva en los últimos 35 años ha sido considerable.

Conservación: Se cuentan con zonas de manejo adecuado como la reserva Montes Azules y Lacantún y la iniciativa de reservas campesinas. El área se encuentra protegida por los diversos decretos de Áreas Naturales Protegidas, la presencia de asociaciones civiles y un amplio grado de conocimiento respecto a la condición de la RTP y sus recursos.

III.2.2.2. Información técnica del Área de Importancia para la Conservación de las Aves No. 163 “Montes Azules”

El AICA No. 163 “Montes Azules” Esta área se localiza en una zona de clima tropical en la porción noreste del estado de Chiapas. La región de la Selva Lacandona es uno de los ecosistemas más amenazados en el mundo, debido a la intensa explotación de sus recursos naturales y a la colonización. Esta región constituye una de las últimas porciones de selva húmeda tropical en nuestro país, la cual se caracteriza por una gran diversidad de especies vegetales y animales. Aproximadamente el 24% de esta selva fue declarada como Reserva de la Biosfera «Montes Azules» en 1978. La Reserva está comprendida dentro de los municipios de Ocosingo y Palenque. Al norte limita con las ruinas de Bonampak, al sur y al este con el Río Lacantún y al oeste con la Sierra de San Felipe y con la Laguna Miramar.

Se han registrado un total de 355 especies de aves, de las cuales el 77% son residentes permanentes, 16% residentes de invierno, 1% de verano, 1% migratorias altitudinales y 5% transitorias. Es un hábitat crítico para el águila harpía (*Harpía harpyja*) y probablemente el hábitat para la única población viable de la guacamaya roja (*Ara macao*) en México, y el último reducto con selvas riparias muy extensas en el país.

Vinculación

Como se menciona en las fichas técnicas, los principales problemas de la RTP y del AICA mencionados recaen en el crecimiento desordenado de actividades

agropecuarias, la deforestación, actividades ilegales y el crecimiento de infraestructura urbana. Se tiene entonces que el proyecto en estudio no aporta a las principales problemáticas de la región, e incluso aportará a la protección y cuidado de los recursos forestales en la prevención de incendios, además de mostrar que el aprovechamiento consciente de los recursos a través del aprovechamiento de hoja de palma es una alternativa factible y lucrativa que permite el cuidado y conservación de las selvas de Chiapas.

En conclusión, el proyecto no comprometerá la biodiversidad, 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 aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

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.2.3. 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

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) sin Actividad Riesgosa. "Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*)"

donde el suelo es predominantemente hídrico y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos".

El proyecto se encuentra dentro del sitio RAMNSAR "Área de Protección de Flora y Fauna de Naha y Metzabok, como se observa en la figura 6.

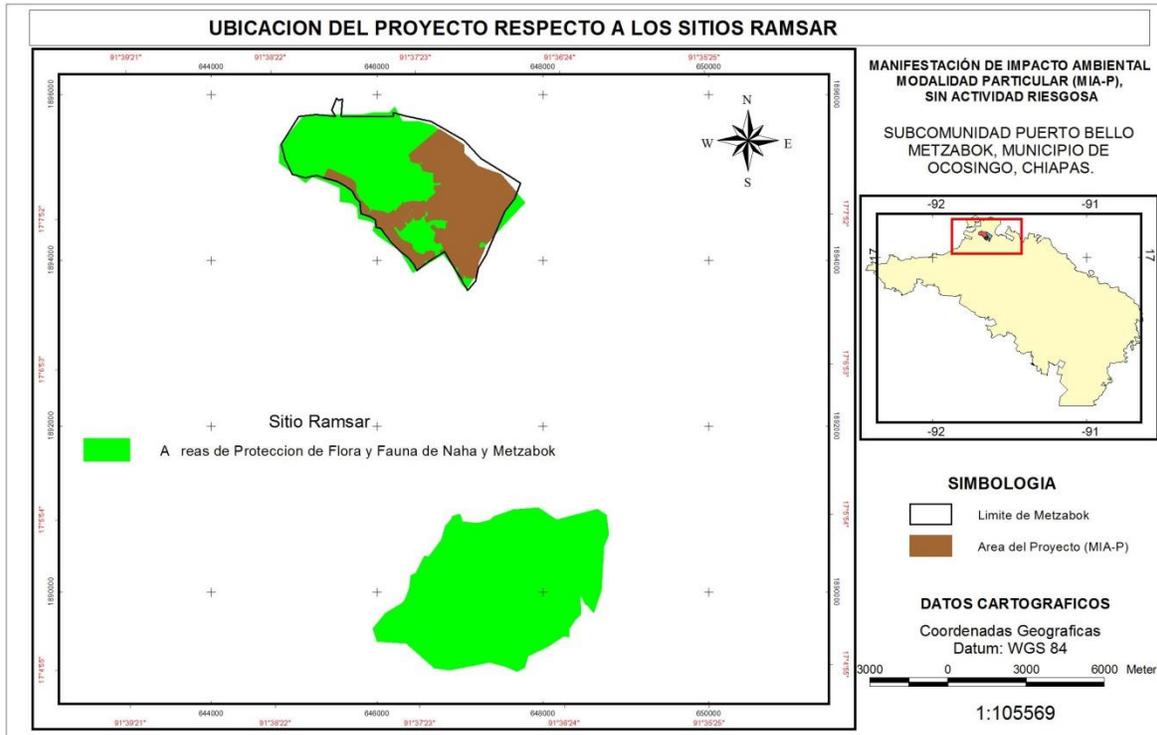


Figura 6. Ubicación del proyecto respecto a los sitios Ramsar

Las Áreas de Protección de Flora y Fauna de Nahá y Metzabok se encuentran dentro de la región conocida como Selva Lacandona. Nahá y Metzabok representan el área lacustre más importante de la selva Lacandona. Son amplias las zonas de inundación que suelen estar cubiertas por el agua durante la época lluviosa, la vegetación en las áreas inundables es de palo de tinto (*Haematoxylon campechianum*), lo cual crea un ecosistema único en las zonas aledañas a las lagunas en donde se desarrollan un gran número de especies de epifitas como las orquídeas y bromelias. El sistema lagunario de Metzabok es más complejo y tiene 21 lagunas, la mayoría de ellas intercomunicadas temporal o permanentemente entre sí formando un sistema de humedales cársticos rodeados de selva alta Perennifolia.

Los humedales de Nahá y Metzabok pueden ser considerados de importancia internacional debido a que sustentan especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, esto debido a que estas zonas representa una de las áreas lacustre más importante de la selva Lacandona, Allí encuentran su hábitat diferentes especies en peligro según la Norma Oficial Mexicana

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

- Justicia y Estado de derecho
- Bienestar
- Desarrollo económico

Ejes transversales

- Igualdad de género, no discriminación e inclusión
- Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública
- 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 el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en armonía con el medio natural, generando actividades productivas que impulsarán la economía local.

III.3.2. 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 aprovechamiento de resina de pino. Asimismo, ayudar a la generación de empleos, la oferta y demanda de los productos cosechados, la integración de diferentes factores sociales y económicos a través del tiempo de vida útil del proyecto, 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 el derribo de las especies arbóreas y el cambio de uso de suelo, y aplicando el aprovechamiento sustentable, moderado y regulado de los recursos naturales. 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 MEXICANA

- **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 cuando se efectuaron los recorridos de campo y para el inventario forestal del área del proyecto, ya que fue necesario realizar una identificación de las especies de flora y fauna que pudieran encontrarse enlistadas en algún estatus de protección. Asimismo, se seguirá aplicando en caso de que localicen en las áreas de aprovechamiento de resina de pino y siempre y cuando sea necesario, se prevé la implementación de actividades que permitirán el rescate y reubicación de dichas especies.

- **NOM-060-SEMARNAT-1994.** Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
- **NOM-061-SEMARNAT-1994.** Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestre por el aprovechamiento forestal.

Por las actividades que contempla el presente proyecto, se considera que estas Normas son aplicables, por lo que su planificación es congruente con ellas, al cumplir con las acciones enlistadas para evitar efectos adversos sobre el suelo, agua, flora y fauna derivados del aprovechamiento.

- **NOM-006-SEMARNAT-1997** que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.

Cumplimiento: el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental cumplen con los criterios y especificaciones técnicas contenidas en la Norma Oficial, ya que los cálculos de posibilidad de aprovechamiento de hoja se hicieron en base a las especificaciones de la norma, como se muestra a continuación:

Crterios y especificaciones	Condición del proyecto
4.1.6. El aprovechamiento de hojas de palma quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas: I. Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie; II. Para el caso de palma camedor (<i>Chamaedorea spp.</i>) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: a. Coloración verde oscura;	Para la ejecución del proyecto se llevó a cabo el inventario forestal para determinar la cantidad de hojas a provechar por hectárea y por las 800 hectáreas que conforman la UMA en cada año que se tenga autorizado, observando los criterios de la presente norma.

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
<p>b. No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras); y</p> <p>c. Estén libres de plagas y enfermedades.</p> <p>El follaje de mayor tamaño y mejores características, por lo general, alcanza mejores precios.</p> <p>III. Deberá dejarse distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla;</p> <p>IV. Durante el aprovechamiento, se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal;</p> <p>V. De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del peciolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta;</p> <p>VI. La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas; y</p> <p>VII. Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.</p>	

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 4º, párrafo 5º 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 el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales no maderables dentro de los terrenos de la subcomunidad puerto bello metzabok, actividad que podrá desarrollarse en paralelo con la conservación de las masas forestales. A pesar de que el proyecto no requiere de cambios de uso de suelo o de obras nuevas, toda actividad tiene el potencial de causar impactos al medio ambiente, por lo que esta MIA-P tiene por objeto proveer a la Secretaría con datos suficientes para su correcta evaluación y será esta instancia quien determine si su ejecución es viable.

Además, 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 7):

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	
Artículo 5	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;
Cap. IV Sección V Art. 28	La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de 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>XI.- Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;</i>
Artículo 30	Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Tabla No.7. Artículos de la LGEEPA vinculados al Proyecto

III.5.2.2. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

En la Tabla 8, se indica los artículos de la LGDFS que se vinculan al proyecto.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	
Artículo 2	<i>Son objetivos generales de esta Ley ... III. Impulsar la silvicultura, el manejo y el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, para que contribuyan con bienes y servicios que aseguren el mejoramiento de la calidad de vida de la población, con la participación corresponsable de los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales.</i>
Artículo 7	<i>Para los efectos de esta Ley se entenderá por... III. Aprovechamiento forestal sustentable: La extracción realizada en los términos de esta Ley, de los recursos forestales del medio en que</i>

	<p><i>se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables, en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos por periodos indefinidos</i></p> <p><i>XLIX. Recursos forestales no maderables: La parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales</i></p>
Artículo 84	El aprovechamiento de recursos no maderables únicamente requerirá de un aviso por escrito a la autoridad competente. El Reglamento establecerá los requisitos del aviso.

Tabla No.8. Artículos de la LGDFS vinculados al Proyecto

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	<p>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.</p> <p>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.</p>

Tabla No.9. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre vinculados al Proyecto

III.5.2.4. 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:

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 dañinos. 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</p>

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	
	promuevan su preservación.
Artículo 10°	Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.
	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

Tabla No.10. Vinculación con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental	
Artículo 4°	“Compete a la Secretaría”: 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.
Artículo 5°	Quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la secretaria en materia de impacto ambiental: <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, con excepción de:</i> <i>a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, decreto y el programa de manejo respectivos;</i> <i>b) Las que sean indispensables para la conservación, mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de</i>

	<p><i>conformidad con la normatividad correspondiente;</i></p> <p><i>c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables;</i></p> <p><i>y</i></p> <p><i>d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales</i></p>
--	--

Tabla No.11. Artículos del REIA vinculados al Proyecto

El REIA se vincula con el Proyecto ya que dando atención a lo indicado en los artículos antes mencionados y por encontrarse dentro de la ANP Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, para poder obtener la autorización en materia ambiental que permita realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma camedor).

III.5.3.2. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Se presenta los artículos del reglamento que se vinculan al proyecto:

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	
Artículo 71	<p><i>“El aviso para el aprovechamiento de Recursos forestales no maderables a que se refiere el artículo 84 de la Ley, deberá presentarse ante la Secretaría mediante formato que contenga el nombre o denominación o razón social y domicilio del propietario o poseedor del predio o Conjunto de predios y, en su caso, número de oficio de la autorización en materia de impacto ambiental.”</i></p> <p>El Artículo 71 hace mención sobre los documentos e información que debe presentarse junto al aviso para el aprovechamiento.</p>
Artículo 74	<p><i>La Secretaría otorgará la autorización para el aprovechamiento de Recursos forestales no maderables, conforme a lo siguiente:</i></p> <p><i>I. La Secretaría revisará la solicitud y los documentos presentados y, en su caso, prevendrá por única vez al interesado dentro de los quince días hábiles siguientes para que presente la información o documentación faltante, la cual deberá entregarse dentro del término de quince días hábiles, contado a partir de la fecha en que surta efectos la notificación;</i></p> <p><i>II. Transcurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite, y</i></p> <p><i>III. Concluidos los plazos anteriores, la Secretaría resolverá lo conducente dentro de los quince días hábiles siguientes. En caso de que la Secretaría no emita resolución se entenderá que la misma fue resuelta en sentido positivo.</i></p>

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	
	<i>Tratándose de los avisos de aprovechamiento de Recursos forestales no maderables la Secretaría otorgará dentro de los diez días hábiles siguientes a su recepción, la constancia a que se refiere el artículo 75 del presente Reglamento</i>
Artículo 75	Sobre las información que contendrán las autorizaciones y constancias de recepción de los avisos para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables.
Artículo 76	<i>Los criterios, las especificaciones técnicas y los periodos de aprovechamiento de los Recursos forestales no maderables se determinarán de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.</i>
Artículo 77	<i>Los avisos y autorizaciones de aprovechamiento de Recursos forestales no maderables tendrán una vigencia máxima de cinco años. Cuando el Titular del aprovechamiento opte por incluir el aprovechamiento de Recursos forestales no maderables en un Programa de manejo de Recursos forestales maderables, la vigencia máxima será hasta por un término igual al ciclo de corta del aprovechamiento maderable autorizado.</i>

Tabla No.12. Artículos del RLGDFS vinculados al Proyecto

Se siguieron con los lineamientos establecidos en la presente ley para obtener la autorización en materia forestal para el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables (hoja de palma camedor), dada la necesidad de contar con la Autorización en materia de Impacto Ambiental, toda vez que el proyecto se ubica dentro de la ANP Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok.

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.5.4. 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	En todas las etapas del Proyecto, se buscará garantizar el bienestar del medio ambiente donde se desarrolle.
Artículo 18 Fracción V	<i>Son habitantes del Estado quienes residan de manera permanente o temporal dentro de su territorio, sea cual sea su nacionalidad o estado migratorio; sus obligaciones son: 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 No.13. 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.

Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas	
Artículo 16	<i>Tomando en consideración que todas las especies de animales silvestres que subsisten libremente son propiedad de la Nación y patrimonio de las generaciones actuales y futuras, este ordenamiento obliga a todos los habitantes en el estado de Chiapas, a velar por su preservación, propagación y aprovechamiento racional.</i>
Artículo 17	<i>Queda estrictamente prohibida la caza de cualquier especie animal silvestre en el estado de Chiapas a excepción de la que se efectúe en aquellos cotos de caza que las autoridades fijen para fines deportivos, conforme a las leyes y reglamentos aplicables.</i>
Vinculación con el Proyecto	En todas las etapas del Proyecto, siempre se tendrá en cuenta la importancia por la protección y cuidado de las especies de Fauna Silvestre que pudieran encontrarse en los alrededores. Por lo cual, no se ocasionarán daños a las mismas.

Tabla No.14. Vinculación del Proyecto con la Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas

CAPÍTULO IV

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

TABLA DE CONTENIDO

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	4
IV.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	4
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL Y DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	6
IV.2.1. Aspectos abióticos.....	6
IV.2.1.1. Clima	6
IV.2.1.2. Fisiografía.....	9
IV.2.1.3. Geología.....	11
IV.2.1.4. Suelo	13
IV.2.1.5. Inundaciones	14
IV.2.1.6. Hidrología superficial	15
IV.2.2. Aspectos Bióticos	17
IV.2.2.1. Vegetación Terrestre	17
IV.2.2.2. Fauna Silvestre.....	19
IV.2.3. Paisaje	22
IV.2.4. Medio Socioeconómico	25
IV.2.4.1. Demografía.....	25
IV.2.5. Medio Sociocultural	28
IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	29

FIGURAS

Figura 1. Delimitación del Sistema Ambiental del sitio del proyecto.	6
Figura 2. Climas dentro del Sistema Ambiental y área del proyecto.....	7
Figura 3. Provincia fisiográfica del Sistema Ambiental con sus respectivas subprovincias	9
Figura 4. Ubicación de las áreas de estudio respecto a las subprovincias fisiográficas ...	10
Figura 5. Incidencia del SA en los sistemas de topofomas	10
Figura 6. Tipos de roca dentro del SA.....	11
Figura 7. Marco tectónico de México y América Central.	12
Figura 8. Regionalización sísmica.....	13
Figura 9. Tipos de Suelos en el SA y área del proyecto.....	13
Figura 10. Vulnerabilidad a Inundaciones	14
Figura 11. Jerarquización hidrológica del área de estudio	16
Figura 12. Hidrología superficial del área del estudio.....	16
Figura 13. Usos de suelo y vegetación en el SA.	17
Figura 14. Pirámide de edades de Puerto Bello Metzabok.....	27

TABLAS

Tabla 1. Datos de la Estación Climatológica "Lacantun".	7
Tabla 2. Incidencia del proyecto dentro de las regiones hidrológicas.....	15
Tabla 3. Usos de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental	17
Tabla 4. Listado de especies de flora silvestre.....	19
Tabla 5. Listado de especies de flora silvestre.....	21

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

Un Sistema Ambiental (SA) se describe como el espacio geográfico constituido por un conjunto de factores físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales, que se relacionan entre sí, de tal forma que un cambio en un factor repercute en los otros factores y se caracterizan por su extensión, uniformidad y funcionamiento.

La delimitación del SA define la unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental. Busca definir los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde se pretende establecer el proyecto. Por lo anterior, delimitarse cartográficamente con límites concretos y con base en criterios relevantes, especificando la superficie que corresponde a cada área.

En este sentido y con el propósito de hacer una delimitación más objetiva del SA que permita realizar una correcta caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, así como la descripción y análisis en forma integral de los componentes del sitio donde se llevará a cabo el aprovechamiento forestal no maderable, se llevó a cabo mediante la combinación de la información contenida en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH) y la información vectorial correspondiente a:

- Delimitación del predio
- Unidades Climáticas.
- Cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológicas.
- Unidades Edafológicas.
- Hidrología Superficial y Subterránea.
- Provincias Fisiográficas y Topoformas.
- Uso del Suelo y Vegetación.
- Zonificación de la Reserva APFF Metzabok
- Modelo del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas.
- Relieve y Geología

IV.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La superficie en estudio se localiza dentro de la Región Hidrológica RH30 Grijalva-Usumacinta, en la Cuenca Hidrológica CH125 Rio Chixoy y en la Subcuenca Hidrológica Rio Chacatlan y Rio Lacantun-Lacanja. Además, el área de interés se

ubica en la Subprovincia Sierra Lacandona, el que a su vez forma parte de la Provincia Fisiográfica denominada Sierras de Chiapas y Guatemala, por otra parte, los suelos presentes en el área de estudio corresponden a los Regosoles, Leptosoles y Luvisoles.

Por otra parte, de conformidad con el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas, el proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. 41, cuya superficie engloba gran parte del polígono de La ANP Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok (APFF).

Con respecto a las Regiones Prioritarias de Conservación, el Predio de la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok se ubica dentro de la RTP No. 138 "Lacandona", y dentro del AICA No. 163 "Montes Azules". Respecto a las Áreas Naturales Protegidas (ANP), el proyecto de interés se ubica dentro de la ANP Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok (APFF), la cual cuenta con una superficie de 3,293.121 hectáreas. Al respecto, el estudio ocupa 1,408.87 hectáreas de esta ANP, lo que representa el 42.78% con respecto a la superficie total.

Para propósitos del presente estudio, con base al análisis realizado por el equipo interdisciplinario y con fundamento en todo lo antes referido, se delimitó como Sistema Ambiental al espacio que delimita la interacción que tendrá el aprovechamiento forestal no maderable (aprovechamiento de hoja de palma camedor) con respecto a su ubicación con los componentes ambientales de dicho sistema, el cual, para el caso que nos ocupa, será el polígono que corresponde a la subcomunidad puerto bello metzabok, con una superficie de 3,293.121 hectáreas y de esta forma generar nueva información a un nivel más adecuado para la evaluación de impacto ambiental.

La elección de un SA de esta naturaleza nos permitirá lograr una explicación certera de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias, además de agilizar y hacer más eficiente la identificación y manejo de las metodologías que se utilizarán.

En la Figura 1, se puede observar la ubicación del área del Proyecto dentro de la delimitación del SA seleccionado.

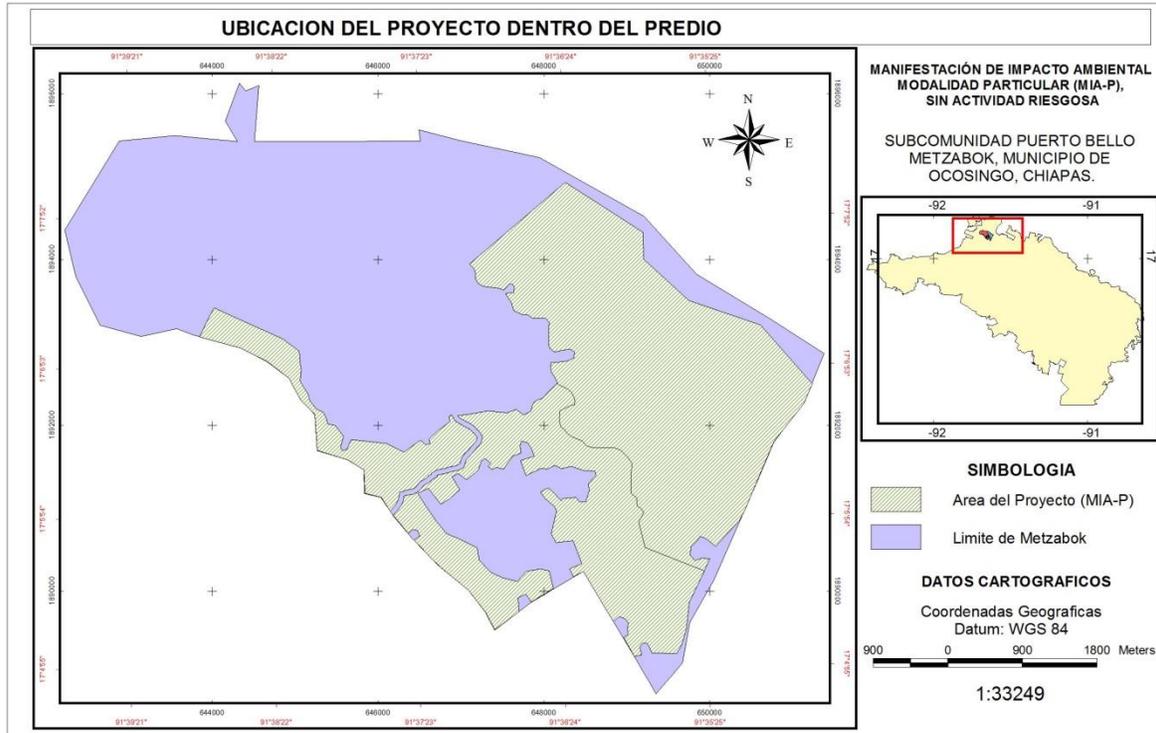


Figura 1. Delimitación del Sistema Ambiental del sitio del proyecto.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL Y DEL ÁREA DEL PROYECTO

Se presenta el análisis de los elementos del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural del área de estudio, con el fin de que la SEMARNAT, como la autoridad evaluadora, cuente con la información suficiente de las características del sistema ambiental y del área del proyecto.

IV.2.1. Aspectos abióticos

IV.2.1.1. Clima

De acuerdo al análisis geográfico basado en las clasificaciones de climas que ha tenido mayor difusión a nivel mundial, propuesta por el científico alemán Wladimir Köppen en 1936; que fue modificada en 1964 por la Investigadora Enriqueta García con el apoyo del INEGI, dentro del Sistema Ambiental y el área del proyecto, se encuentra el tipo de clima Am (Figura 2).

El tipo de Clima es cálido húmedo (Am), con temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor 18 °C. Precipitación del mes seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

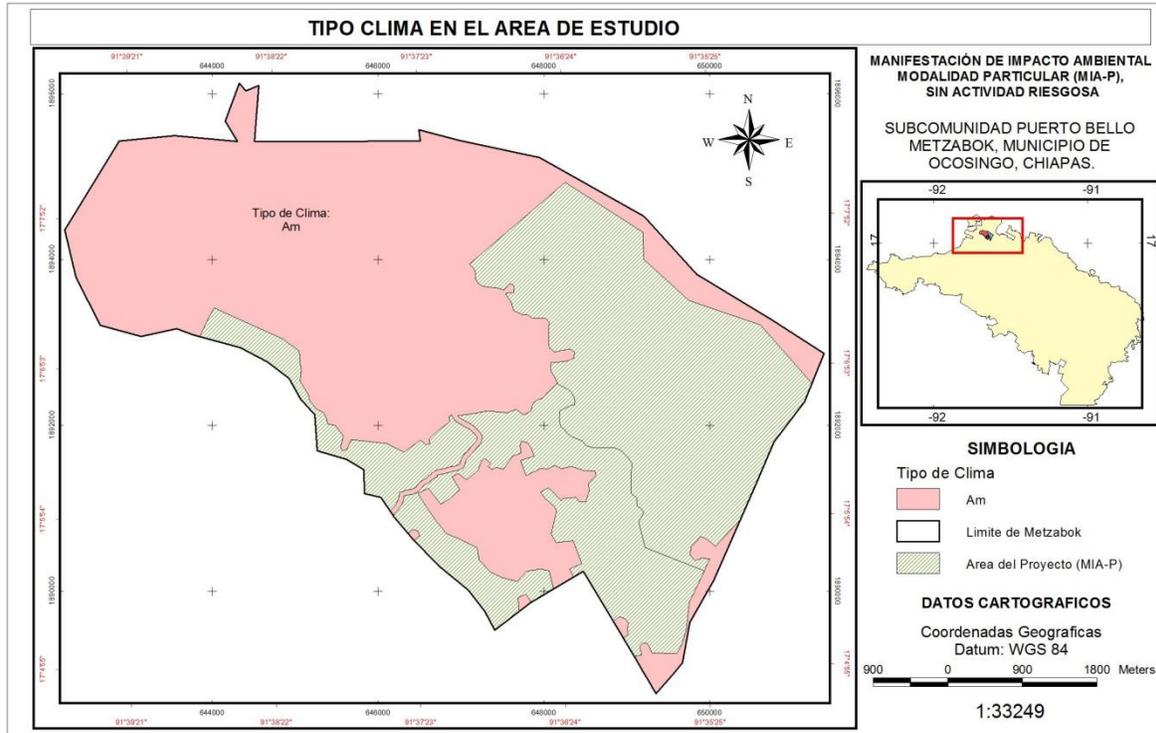


Figura 2. Climas dentro del Sistema Ambiental y área del proyecto.

Temperatura y precipitación

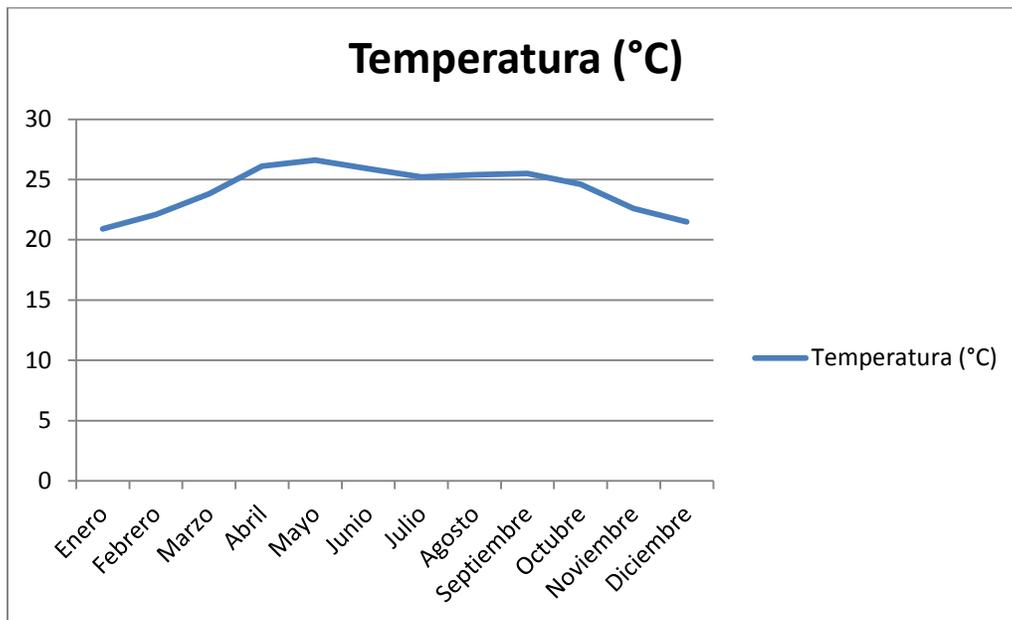
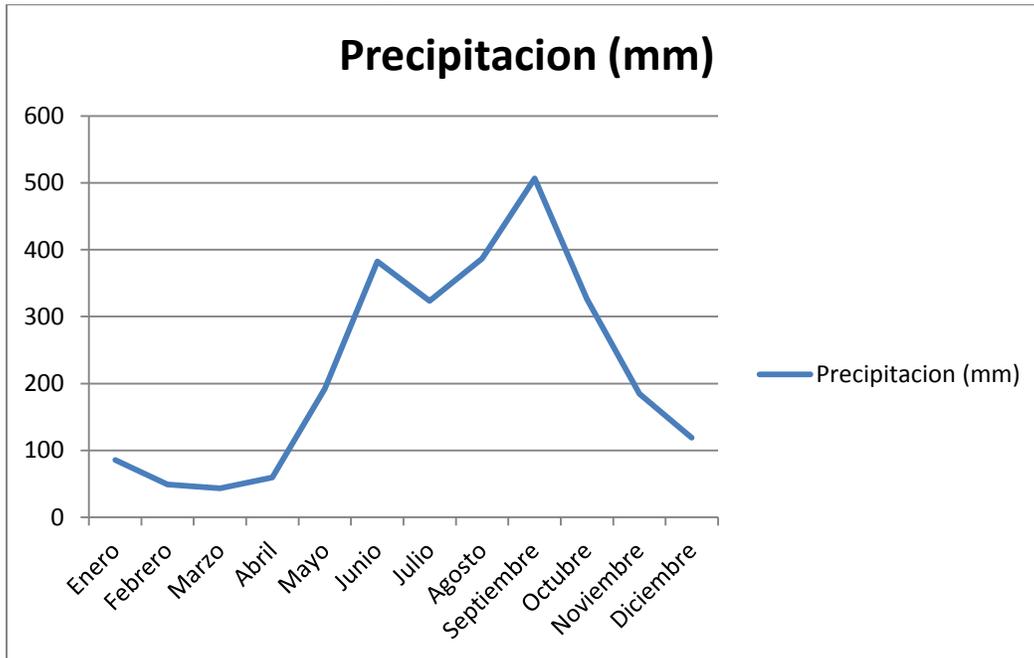
Para el Sistema Ambiental, se analizaron los datos de la Estación Climatológica en funcionamiento más cercana, denominada Estación 00007337 LACANTUN (CFE). Los datos registrados por esta estación, así como el climograma elaborado con dicha información, se exhiben a continuación:

Meses	Temperatura Media Normal	Precipitación Normal
Enero	20.9	85.8
Febrero	22.1	48.9
Marzo	23.8	43.1
Abril	26.1	59.6
Mayo	26.6	192.2
Junio	25.9	382.3
Julio	25.2	323.3
Agosto	25.4	386.5
Septiembre	25.5	506.4
Octubre	24.6	326.3
Noviembre	22.6	184.4
Diciembre	21.5	118.9

Tabla 1. Datos de la Estación Climatológica “Lacantun”.

El periodo de lluvias alcanza su máximo pico en el mes de septiembre; la mayor temperatura se presenta en el mes de mayo, previo al inicio de precipitaciones de mayor volumen. Mientras que las menores temperaturas se presentan en los meses de diciembre y enero, junto a la temporada de sequía, que abarca desde noviembre hasta abril.

Esto puede observarse en el siguiente Gráfico:



IV.2.1.2. Fisiografía

Provincias y subprovincias fisiográficas

Con el objetivo de describir los diferentes relieves del territorio de México, se establecieron diversas regiones con características similares, cuyo relieve resulta de la acción de un mismo conjunto de agentes modeladores del terreno. Así se obtuvieron 15 regiones en total, denominadas Provincias Fisiográficas. Derivado de estas, se cuentan con subdivisiones en áreas más pequeñas, denominadas Subprovincias Fisiográficas, con características y geoformas que presentan estructuras predominantes típicas de la provincia en la que se encuentran.

El SA en estudio, así como el área del proyecto, se encuentra sobre la Provincia Fisiográfica “Sierras de Chiapas y Guatemala”, La Región fisiográfica Sierra de Chiapas y Guatemala, es una extensión de montañas localizada en el Sureste de México que se extiende hacia Guatemala. Políticamente abarca territorio de los estados de Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz. La provincia incluye las sierras del noroeste y noreste de Chiapas, así como la altiplanicie al sur del estado. Dichas sierras están integradas por rocas predominantemente de origen sedimentario, en especial rocas calizas, semejantes a las de la Sierra Madre Oriental, Al noroeste se localiza el imponente Cañón del Sumidero por donde fluye el río Grijalva y al centro-sur de la provincia se encuentra la Depresión central de Chiapas, en donde está la presa de la Angostura.

La provincia fisiográfica mencionada, envuelve cinco subprovincias, de las cuales, tanto el Sistema Ambiental como el área del proyecto, inciden en la denominada “Sierra Lacandona”.

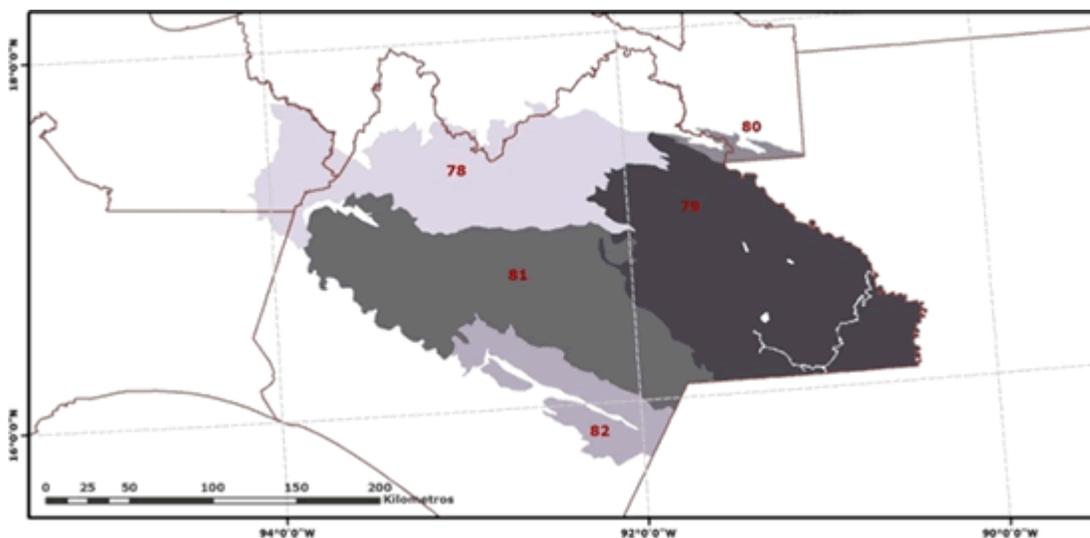


Figura 3. Provincia fisiográfica del Sistema Ambiental con sus respectivas subprovincias

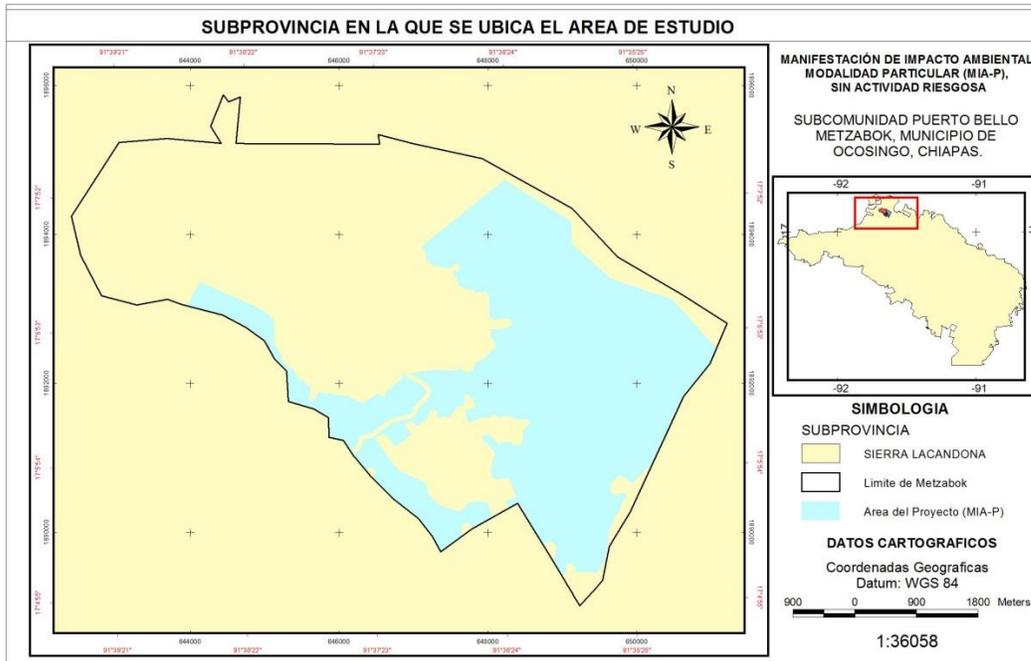


Figura 4. Ubicación de las áreas de estudio respecto a las subprovincias fisiográficas

Sistemas de topeformas

En cuanto a la ubicación del SA sobre los sistemas de topeformas, el sistema en estudio recae sobre el sistema denominado Lomerío con llanuras, indicando un paisaje con linead de montañas con altitudes importantes, con pendientes pronunciadas (Figura 5):

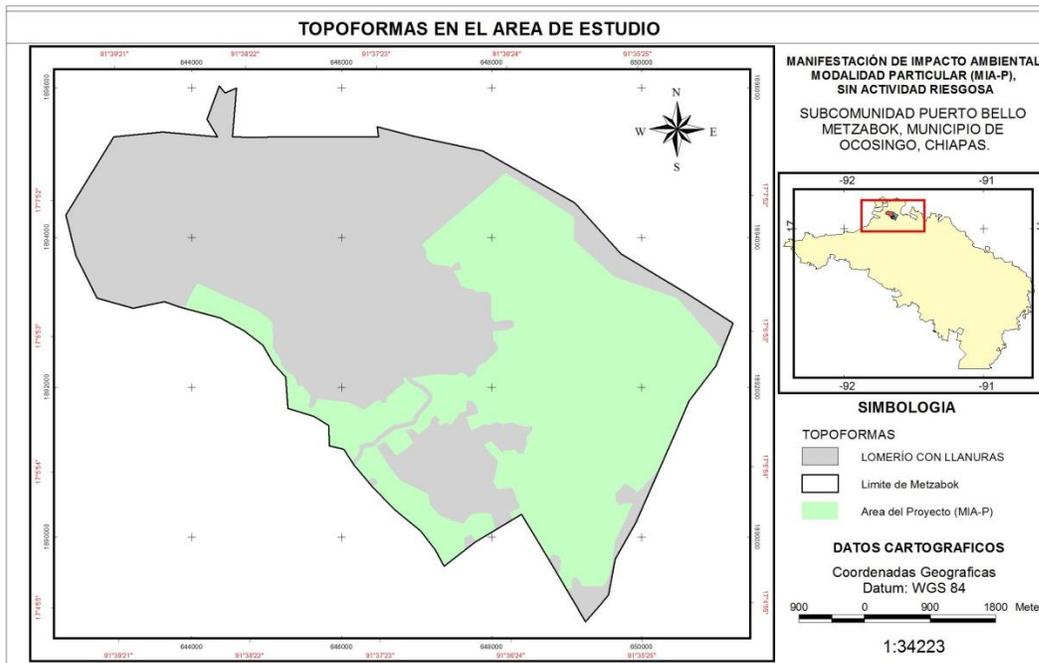


Figura 5. Incidencia del SA en los sistemas de topeformas

IV.2.1.3. Geología

De acuerdo, a la Carta Geológica Escala 1:250 000 del INEGI (2008), en el SA dominan los tipos de roca denominadas Lutita-Arenisca y Caliza (Figura 6):

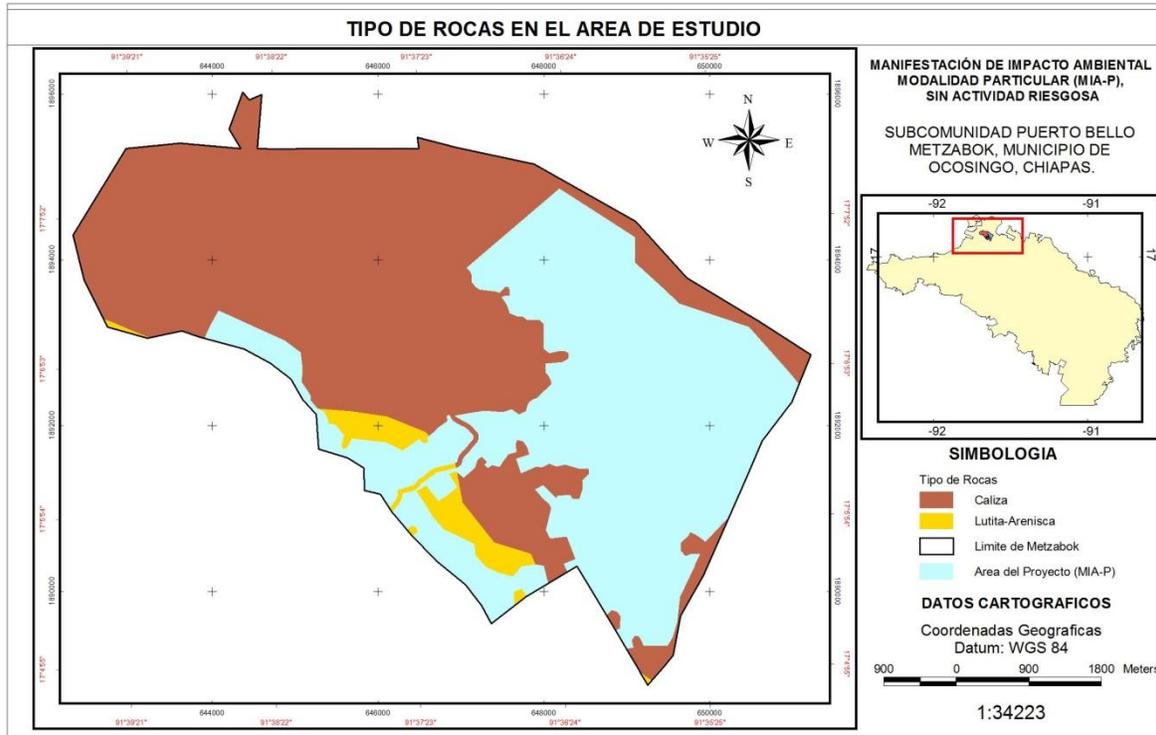


Figura 6. Tipos de roca dentro del SA

Las calizas son rocas sedimentarias de origen fundamentalmente químico u organógeno, formadas al menos por un 50% de carbonato cálcico. Las de origen bioquímico se forman por la acción de los seres vivos. Estos fijan el calcio disueltos en el agua y lo utilizan para construir sus esqueletos en forma de calcita o aragonito, cuando estos mueren, sus esqueletos darán unas calizas formadas por calcita, siempre el aragonito es inestable y se transforma en calcita, también se depositan calizas en los fondos marinos como consecuencia indirecta del metabolismo de los seres vivos (Guerrero, 2001).

LUTITA-ARENISCA. Unidad sedimentaria de origen marino del Jurásico Superior, constituida por una secuencia de lutitas y areniscas con algunas intercalaciones de calizas y margas. Las lutitas son fósiles, de color ocre y predominan sobre las areniscas, las cuales son de color naranja.

Sismicidad

La mayor parte de los sismos que se experimentan en Chiapas son de origen tectónico. El Estado de Chiapas está considerado dentro del área de alta sismicidad ya que, en la costa del Pacífico Mexicano, conjuntamente con los

estados de Guerrero y Oaxaca, se generan los fenómenos sísmicos de mayor frecuencia y magnitud debido a la subducción de las Placas Tectónicas denominadas Cocos, América del Norte y del Caribe, cuya ubicación esquemática puede apreciarse en la siguiente figura.



Figura 7. Marco tectónico de México y América Central.

En esta zona, la Placa de Cocos tiene un desplazamiento hacia el noroeste de 9 centímetros por año, frente a las costas del Istmo de Tehuantepec y de 7.5 centímetros frente a las Costas de Guatemala. Así, se tiene que el movimiento de la placa oceánica contra la masa continental, da como resultado una zona de subducción o de penetración de la corteza oceánica bajo la continental.

El Servicio Sismológico Nacional ha clasificado al territorio mexicano en 4 zonas:

- Zona A: zona donde no se tienen registros históricos de sismos; no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- Zonas B y C: conocidas como zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- Zona D: donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Con base a lo anterior y a la ubicación del área de estudio en la Zona B, se puede considerar que este se localiza en una zona donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

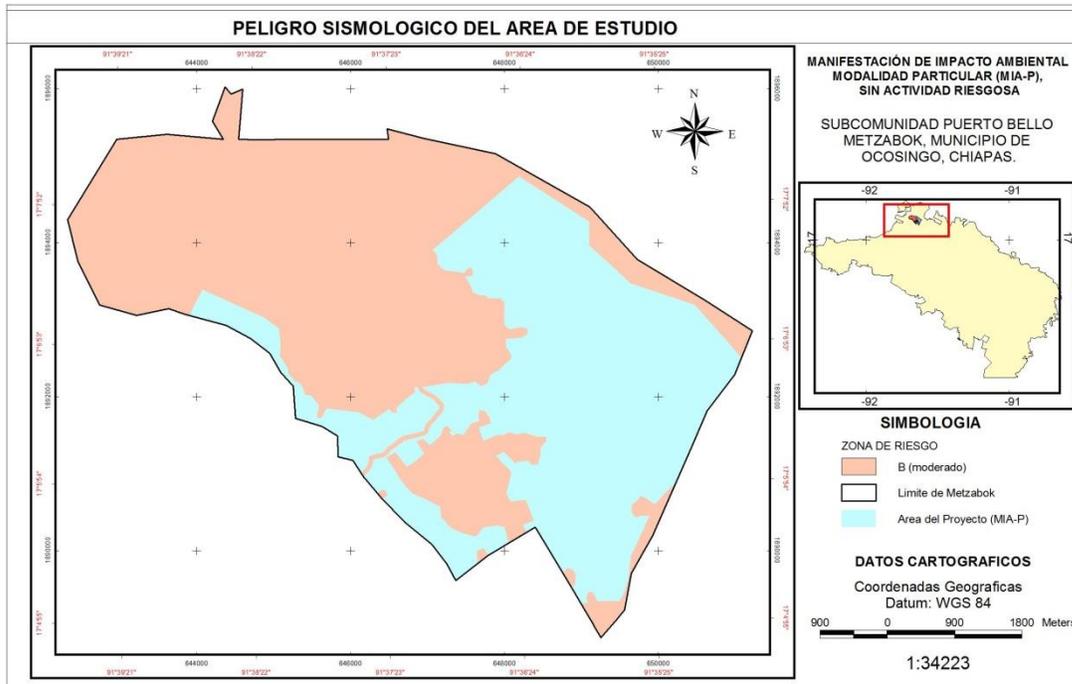


Figura 8. Regionalización sísmica.

IV.2.1.4. Suelo

El grupo de suelo que predomina en el Sistema Ambiental objeto de estudio de acuerdo con la información edafológica nacional compilada por el INEGI (2014) son los Regosoles, Leptosoles y Luvisoles.

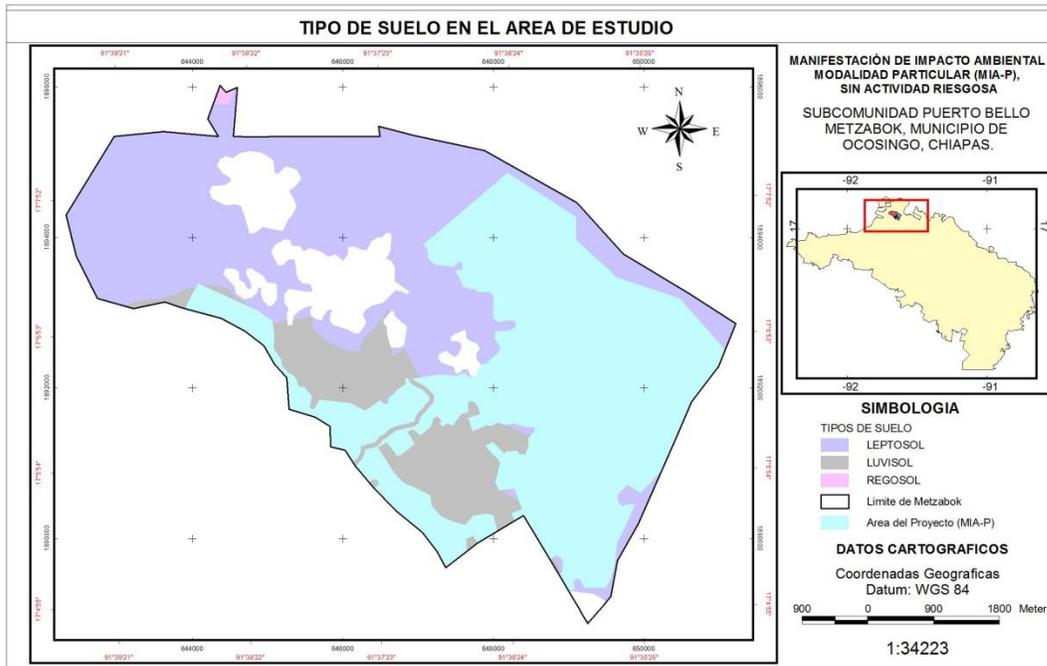


Figura 9. Tipos de Suelos en el SA y área del proyecto

Los Regosoles son aquellos suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Este tipo de suelos son comunes en las regiones montañosas o áridas de México asociados frecuentemente con Leptosoles. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica.

Los Leptosoles incluyen suelos muy someros sobre roca dura o material altamente calcáreo, pero también suelos más profundos que son extremadamente gravosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales con un solum incompleto y/o sin rasgos morfológicos claramente expresados. Resultan ser particularmente comunes en áreas de montaña.

El término Luvisol deriva del vocablo latino "luere" que significa lavar, haciendo alusión al lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda. Los Luvisoles se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales. Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima mediterráneo.

IV.2.1.5. Inundaciones

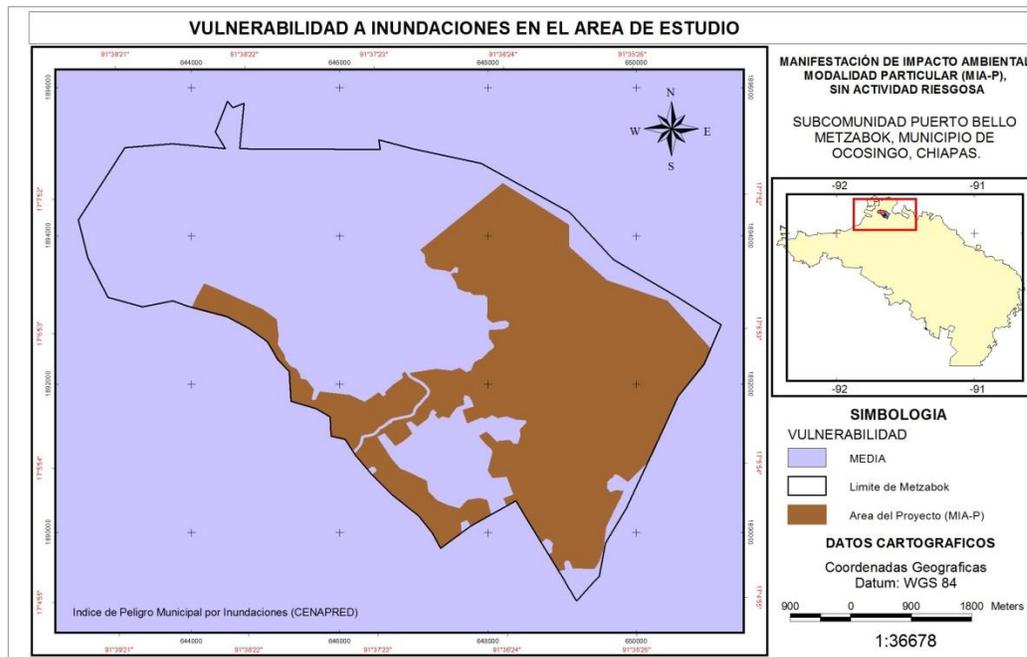


Figura 10. Vulnerabilidad a Inundaciones

De acuerdo con la información del Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED, 2017) para los indicadores municipales de peligro a inundaciones, el Sistema Ambiental, así como el Área del Proyecto, se ubican sobre áreas con una vulnerabilidad media ante dicho fenómeno natural (Figura 10).

IV.2.1.6. Hidrología superficial

Regionalización hidrológica

Las Regiones Hidrológicas son áreas delimitadas en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas que representan los límites naturales de las grandes cuencas de México. Por su parte, las Cuencas Hidrológicas son unidades del terreno, definidas por la división natural de las aguas debida a la conformación del relieve.

Par contar con una administración propia de las aguas nacionales, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) definió 731 Cuencas Hidrológicas que se encuentran distribuidas en 37 Regiones Hidrológicas (RH). En Chiapas convergen tres regiones hidrológicas: Coatzacoalcos (RH29), Grijalva-Usumacinta (RH30) y Costa de Chiapas (RH23).

En la Tabla 2, se indica la incidencia del SA y del proyecto en los diferentes espacios hidrográficos, de acuerdo con los datos de la Red Hidrográfica Escala 1: 50,000 Edición 2.0 del INEGI (2010):

Concepto	Sistema Ambiental	Proyecto
Región hidrológica	RH30 Grijalva – Usumacinta	
Cuenca hidrológica	Subcuenca 125 Rio Chixoy	
Subcuenca hidrológica	Rio Chacatlan Rio Lacantun-Lacanja	Rio Lacantun-Lacanja

Tabla 2. Incidencia del proyecto dentro de las regiones hidrológicas

Por su parte, en la Figura 11, se muestra la ubicación del SA y del área del proyecto en los sistemas hidrográficos mencionados:

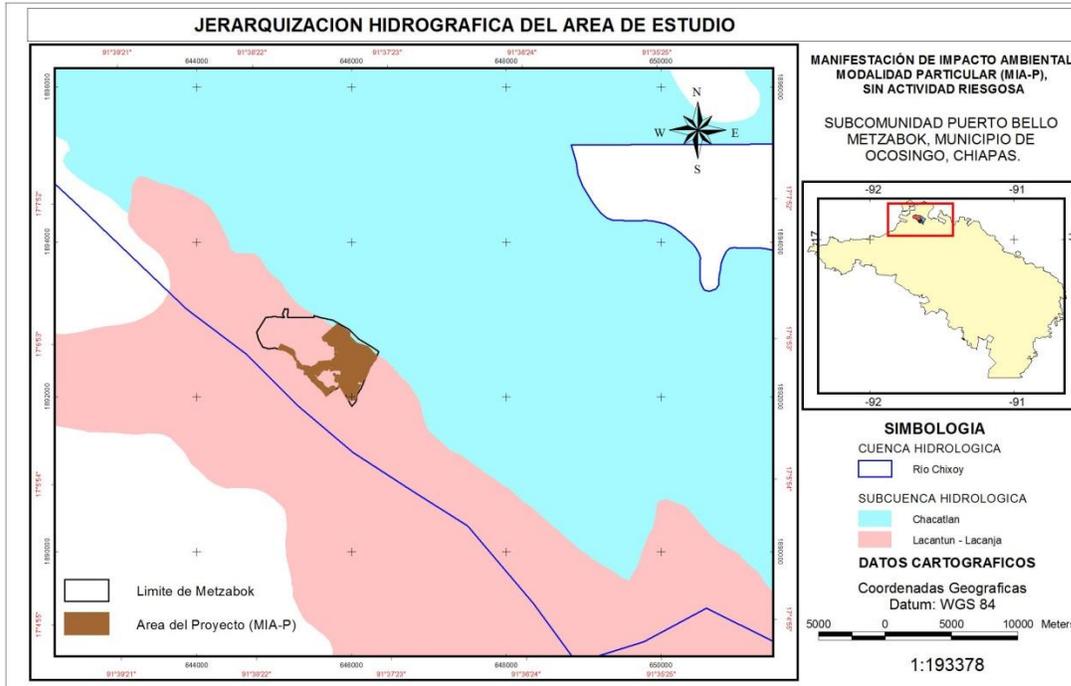


Figura 11. Jerarquización hidrológica del área de estudio

Corrientes y cuerpos de agua

Con base en la información de la Red Hidrográfica Escala 1:50,000 Edición 2.0 del INEGI (2010), en el SA se encuentran corrientes de agua superficial de tipo intermitente, perenne y flujo virtual (Figura 12).

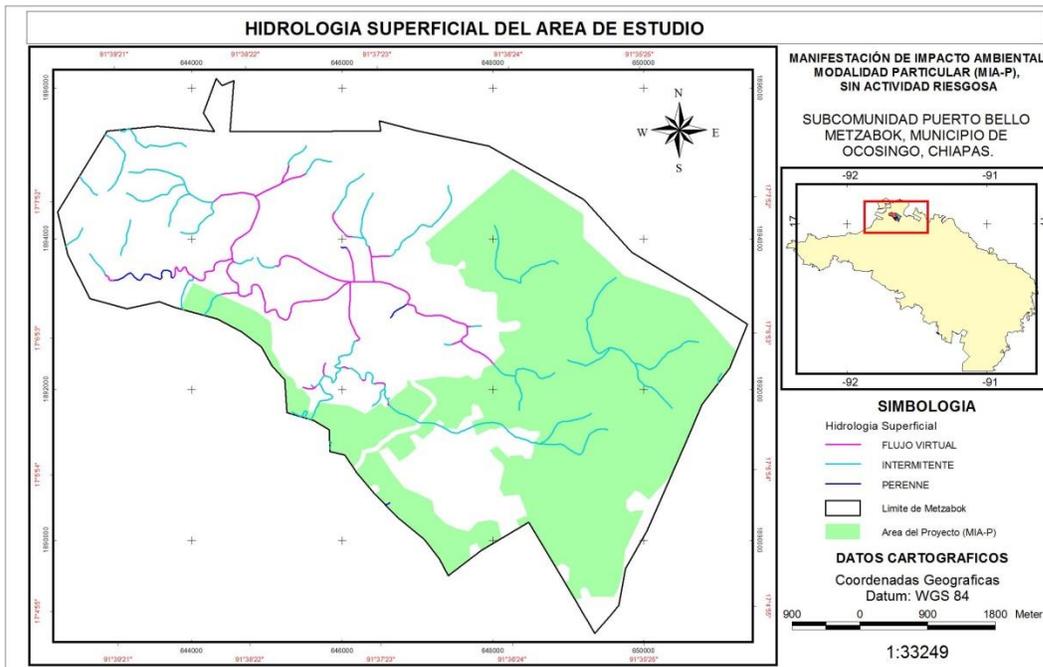


Figura 12. Hidrología superficial del área del estudio

IV.2.2. Aspectos Bióticos

IV.2.2.1. Vegetación Terrestre

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, el SA se ubica sobre diversos usos de suelo, como se ilustra en la Figura 13 y se desglosan en la Tabla 3:

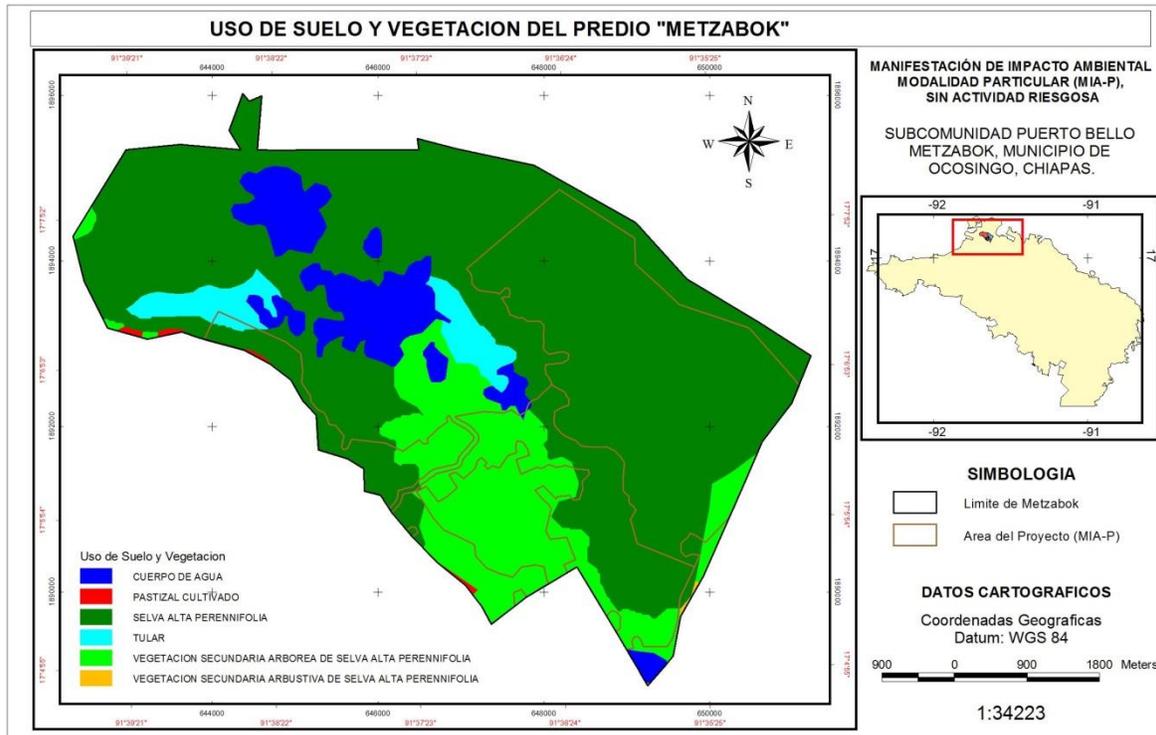


Figura 13. Usos de suelo y vegetación en el SA.

Clave	Uso de suelo y vegetación	SA		Proyecto	
		Ha	%	Ha	%
H2O	Cuerpo de agua	288.843	8.77	0.65	0.05
PC	Pastizal cultivado	7.393	0.22	3.70	0.26
SAP	Selva Alta Perennifolia	2,278.307	69.18	1,135.30	80.58
VT	Tular	128.611	3.91	5.78	0.41
VSA/SAP	Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia	588.159	17.86	263.44	18.70
VSa/SAP	Vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia	1.808	0.05		
Total		3293.121	100	1,408.87	100.00

Tabla 3. Usos de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental

Flora.

La metodología que se utilizó para identificar la flora en el sistema ambiental, fue a partir de revisiones bibliográficas, principalmente la generada por CONABIO, misma que fue complementada con muestreos de campo, para tener finalmente la información del sistema ambiental.

A continuación, se exhibe el listado de las especies de Flora Silvestre que se identificaron para el presente estudio.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	STATUS
BAYO,QUINA,CHICHI	<i>Aspidosperma ellipticum</i>	
ANONA	<i>Rollinia rensoniana</i>	
GUAYACAN	<i>Tabebuia chysantha</i>	A
FRESNO, MACULIS	<i>Tabebuia rosea</i>	A
CEIBA	<i>Ceiba pentandra</i>	
ZAPOTE DE AGUA	<i>Pachira aquatica</i>	
HORMIGUILLO	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>	A
PALO MULATO	<i>Bursera simaruba</i>	
CEDRILLO	<i>Guarea glabra</i>	
FIERRILLO, HOJITA BLANCA	<i>Licania hypoleuca</i>	
ZAPOTE DE MICO	<i>Licanya platypus</i>	
CANSHAN	<i>Terminalia amazonia</i>	
BARI	<i>Calophyllum brasilense</i>	A
CHACAHUNATE	<i>Sickingia salvadorensis</i>	
HUESILLO	<i>Sweetia panamensis</i>	
GUACIBAN	<i>Pithecellobium leucocalyx</i>	
FRIJOLILLO	<i>pithecellobium arboreum</i>	
GRANADILLO,CORAZON AZUL	<i>Dalvergia stevensonii</i>	
GUAPAQUE	<i>Dilium guianense</i>	
MATABUEY, MARIMBO	<i>Dussia mexicana</i>	
GUAPINOL	<i>Hymenaea courberil</i>	
CUERILLO	<i>Apolocera hottlei</i>	
GUANACASTLE	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	
MATA PALO	<i>Ficus parahybum</i>	
PIRINOLA	<i>Talauma mexicana</i>	A
CEDRO ROJO	<i>Cedrela odorata</i>	PR

TROMPILLO	<i>Guarea grandifolia</i>	
CAOBA	<i>Swetenia macrophylla</i>	PR
RAMON BLANCO	<i>Brosimum alicastrum</i>	
MORA	<i>Chlorophora tinctoria</i>	
AMATE	<i>Ficus insípida</i>	
PALO DE SANGRE	<i>Pterocarpus hayesii</i>	
POPISTLE	<i>Blepharidium guatemalense</i>	
CHICOZAPOTE	<i>Manilkara zapota</i>	
GUACIMA / CAHUALOTE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	
ALGODONCILLO	<i>Luehea candida</i>	
JONOTE	<i>Heliocarpus mexicanus</i>	
CANICTE	<i>Pouteria campechiana</i>	
CHILACAYOTE / MACABLANCA	<i>Vochysia hondurensis</i>	
PALO DE TINTO	<i>Haematoxylon campechianum</i>	
PALMA CAMEDOR	<i>Chamaedorea ernesti-augustii</i>	A

Tabla 4. Listado de especies de flora silvestre

Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010: E: Probablemente extinta en el medio silvestre P= En peligro de extinción, A= amenazada, Pr= sujeta a protección especial

IV.2.2.2. Fauna Silvestre

Aves

Se empleó la técnica de transecto lineal (Bibby et al., 1998). Los recorridos se iniciaron a partir de las 06:00 y se finalizaron alrededor de las 11 horas, ya que es el periodo del día en el que las aves presentan su mayor actividad, por lo cual su detección es más probable.

Las especies se identificaron de forma visual, con el uso de binoculares (10x40), así como de forma auditiva a través de las vocalizaciones distintivas de cada especie (Ralph et al., 1996). Además, se utilizaron guías especializadas de identificación de aves como: Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America (Howell y Webb, 1995), Aves de México (Peterson y Chalif, 1989), The Sibley Guide to Birds (Sibley, 2000) y Shorebirds of North America: the Photographic Guide (Paulson, 2005).

El nombre científico se asignó con base en la lista anotada del Check-list de la American Ornithologists' Union (1998) y suplementos actualizados al año 2015. La estacionalidad se determinó con base en Howell y Webb (1995).

Anfibios y Reptiles

Se utilizó la técnica del transecto lineal (Heyer et al., 1994), realizando recorridos terrestres en horarios de 8:00 a 13:00 horas, cubriendo una longitud variable, y registrando a los individuos a lo largo del transecto y a 10 metros a cada lado de este.

Se utilizó un gancho herpetológico y una lámpara en los sitios potenciales o microhábitat donde se encuentran (arroyos, riachuelos, hojarasca, bajo piedras, etc.).

El registro se efectuó por medio de observación directa e indirecta (registro visual, auditivo, rastros y mudas). La identificación se realizó con ayuda de las guías Lee (2000) y Köhler (2008, 2010). El arreglo taxonómico fue con base en CONABIO (2013).

Mamíferos

Se utilizó la técnica de transecto lineal (Buckland et al., 1993) de longitud variable y un ancho de 10x10 (modificado por Miller B. W. y Miller M. C., 1999), en un horario de 6:00 a 11:00 horas.

Se realizaron observaciones directas (conteos de los animales observados en un determinado recorrido) e indirecta (basado en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente, tales como huellas, excretas, restos óseos, etc.).

En la Tabla 5, se muestra el listado de las especies de Fauna Silvestre identificadas dentro del predio

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus
AVES		
Tangara Cabecinegra	<i>Lanio arantius</i>	PR
Tangara Aliblanca Tropical	<i>Piranga leucoptera</i>	
Semillerito Collarejo	<i>Sporophila minuta</i>	
Halcon Guaco	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	
Halcon Enano	<i>Falco rutigulares</i>	
Aguila Blanca	<i>Leucopternis albicollis</i>	P
Carroñero Rey	<i>Sarcorhamphus papa</i>	
Tinamu Mayor	<i>Tinamu major</i>	A
Tinamu Canelo	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	PR
Tinamu Jamuey	<i>Crypturellus bouceroli</i>	A
Tinamu Menor	<i>Crypturellus soui</i>	A
Hocofaisan	<i>Crax rubra</i>	P
Pava Cojolita	<i>Penelopen purpurascen</i>	A
Pajuil	<i>Penelopina nigra</i>	P
Chachalaca Vetula	<i>Ortalis vetula vetula</i>	
Tortolita Pechilisa	<i>Columbina minuta</i>	

Tortolita Pechipunteada	<i>Columbina passerina</i>	
Tortolita Colilarga	<i>Columbina inca</i>	
Guacamaya Roja	<i>Ara macao</i>	P
Guacamaya Verde	<i>Ara militaris</i>	P
Loro Cabeza Amarilla	<i>Amazona autumnalis</i>	P
Loro Coroniazul	<i>Amazona farinosa</i>	P
Loro Coroniblanco	<i>Pionus senilis</i>	PR
Perico Pechisucio	<i>Aratinga nana astec</i>	PR
Cuclillo Marron	<i>Piaya eayana</i>	
Tapacamino Pacuy	<i>Nictidromus albicollis</i>	
Cuclillo Alirojizo	<i>Coccyzus americanus</i>	
Ermitaño Comun	<i>Phaethornis superciliosa</i>	
Ermitaño Enano	<i>Phaethornis longuemareus</i>	PR
Trogon Cola Oscura	<i>Trogon massena</i>	A
Tucancillo Collarejo	<i>Pteroglossus Torcuatas</i>	
Momoto Corbatinegro	<i>Eumomota Superciliosa</i>	
Galbala Comun	<i>Galbala Ruticaucula</i>	
Buco De Collar	<i>Bucco macrorhynchus</i>	A
Buco Barbon	<i>Malacoptila pamamensis</i>	A
Martin Pescador Grande	<i>Ceryle torquata</i>	
Martin Pescador Mediano	<i>Chloroceryle amazona</i>	
MAMÍFEROS		
Jaguar	<i>Panthera onca</i>	P
Puma	<i>Puma concolor</i>	A
Tigrillo	<i>Leopardus pardalis</i>	P
Onza /Jaguarundi	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	P
Jabalí De Collar	<i>Pecari tajacu</i>	
Oso Hormiguero	<i>Tamandua mexicana</i>	P
Puerco Espín	<i>Coendou mexicanus</i>	A
Cabeza De Viejo	<i>Eyra barbara</i>	P
Mono Saraguato	<i>Alouatta palliata</i>	P
Mono Araña	<i>Ateles geoffroyi</i>	P
Mico De Noche	<i>Potos flavus</i>	PR
Tapir	<i>Tapirus bairdii</i>	P
Venado	<i>Odocoileus virginianus</i>	
REPTILES		
Mazacuata	<i>Boa constrictor</i>	A
Coralillo	<i>Micrurus diastema</i>	PR
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	PR
Víbora de Cascabel	<i>Crotalus durissus</i>	

Tabla 5. Listado de especies de flora silvestre

Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010: E: Probablemente extinta en el medio silvestre P= En peligro de extinción, A= amenazada, Pr= sujeta a protección especial.

IV.2.3. Paisaje

El paisaje puede definirse el área en el que conviven los rasgos naturales, así como los influenciados por el hombre y que da lugar a una percepción visual y mental tanto individual como colectiva del conjunto de ese espacio (Abad y García, 2006). Como componente ambiental, se refiere a la armonía existente entre los elementos visuales o arquitectónicos de los diversos elementos geométricos, texturas y formas que conforman cada campo de visión desde puntos de importancia (cuenca visual).

El estudio y análisis del paisaje se basa en el paisaje perceptible o visual, enfocándose en el sentido estético o de percepción, como combinación de las formas y colores del territorio, la expresión espacial y visual del medio, los caracteres físicos del medio abiótico y biótico, perceptibles con la vista. Se concreta en lo que el observador es capaz de percibir de ese territorio y parte de una base, la realidad territorial, que constituye el objeto de estudio.

La consideración del paisaje como elemento del medio ambiente implica dos aspectos fundamentales: el paisaje como elemento aglutinador de una serie de características del medio físico y la capacidad que tiene un paisaje para absorber los usos y actuaciones que se desarrollan sobre él. Esto se realiza considerando los elementos visibilidad, fragilidad del paisaje y la calidad paisajística.

Visibilidad

La visibilidad o cuenca visual es la porción de paisaje que abarca toda el área de visualización que un observador tiene del mismo. El análisis de visibilidad es la base para la determinación de la calidad paisajística y fragilidad visual del paisaje, que constituye un punto importante tanto en el modelo de capacidad de absorber la actividad como en el modelo del impacto que ésta puede producir en el medio.

Toda vez que esta característica está limitada por las características topográficas del terreno, se puede mencionar que las cuencas visuales muestran accesibilidad visual hacia el proyecto, por lo tanto, se considera una buena visibilidad, dado que es posible observar que se encuentran cubiertos por una diversidad de formaciones vegetales en diferentes estados de conservación (selva alta perennifolia, vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia).

Por lo anterior, se determina que la aceptación del paisaje hacia las actividades que conlleva el aprovechamiento de hoja de palma camedor en el predio objeto de estudio es aceptable, toda vez que este tipo de aprovechamiento no implica el derribo de arbolado ni la fragmentación del área, lo que permitirá seguir manteniendo la buena visibilidad del paisaje.

Calidad paisajística

Por calidad paisajística o visual de un paisaje se entiende como el grado de perfección de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, y de que su esencia y estructura actual se conserve.

El paisaje como cualquier otro elemento tiene un valor intrínseco y su calidad se puede definir en función de sus características intrínsecas, de las vistas directas que desde él se divisan, y del horizonte escénico que lo enmarca, es decir, es el conjunto de características visuales y emocionales que califican la belleza del paisaje (Cifuentes, 1979). Para su determinación se emplean las variables que definen su calidad como la fisiografía, vegetación y usos del suelo, presencia de agua y grado de humanización.

Con lo anterior, se puede destacar que el predio objeto de estudio presenta buena calidad de paisaje, considerando que prácticamente toda su superficie se encuentra cubierta con diferentes tipos de vegetación en buen estado de conservación, con la más mínima incidencia antropogénica representada por el camino y la casa existente en el sitio.

Además, de acuerdo a las características del proyecto se estima que no existirán afectaciones que modifiquen sustancialmente la calidad del paisaje en el sitio y su entorno inmediato; el predio tendrá la capacidad de absorber los cambios que se puedan presentar por la ejecución del proyecto, de tal manera que la calidad escénica de la zona no se modificará.

➤ Características intrínsecas del sitio

Los terrenos del predio presentan un relieve muy irregular y con un gradiente altitudinal en promedio de 558 metros sobre el nivel del mar, lo que permite diferentes exposiciones de las laderas a los vientos y rayos solares, que dan a lugar a variaciones climáticas que explican la diversidad biológica que presenta el predio y la presencia de diferentes comunidades vegetales, albergando diversidad de especies de flora y fauna silvestre, así como la belleza paisajística.

➤ Calidad visual.

De acuerdo con las características visuales básicas de los componentes del paisaje observadas (morfología, vegetación, agua, actuación humana), se puede mencionar que el paisaje presenta poca variabilidad, predominando los ecosistemas de selva alta perennifolia, vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia, así como corrientes de agua intermitentes, perennes y flujos virtuales del predio, características comunes en la región donde se ubica el área

de estudio y por lo tanto no son consideradas como excepcionales, lo que le daría al paisaje una mayor calidad visual.

➤ **Calidad del horizonte o fondo escénico.**

Respecto a la calidad del horizonte escénico que actualmente se presenta en el área objeto de estudio, se estima que la calidad escénica no será modificada en un periodo inmediato, puesto que este tipo de aprovechamiento no implica el derribo de árboles, logrando mantener la calidad escénica y paisajística del sitio, por lo tanto, se considera que con el aprovechamiento de hoja de palma camedor en el sistema ambiental no existirán afectaciones que modifiquen sustancialmente la calidad del paisaje en el sitio y su entorno inmediato.

➤ **Fragilidad del paisaje**

La fragilidad de un paisaje se describe como la susceptibilidad al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él, y es considerada como una cualidad genérica e intrínseca del territorio.

Esta característica del medio natural nos ayuda a identificar la susceptibilidad de los diferentes ecosistemas a diferentes agentes de perturbación relacionados con su manejo, como las actividades agrícolas, ganaderas o forestales, o bien algunas otras actividades antropogénicas como la cacería, la recolección o extracción selectiva de ciertas especies animales y/o vegetales. También se refiere a la susceptibilidad a agentes naturales como huracanes, terremotos o inundaciones. Desde el punto de vista técnico, este proyecto no considera la modificación del paisaje o algún tipo de perturbación al bosque. Se considera que la vegetación tendrá la capacidad de amortiguar los cambios que se presenten cuando se ejecuten las actividades de aprovechamiento sustentable y de las técnicas que comprenden el método de corte de hoja de palma contempladas en el proyecto.

Cabe mencionar que, en la ejecución de este proyecto, no se prevé la apertura de nueva infraestructura caminera, puesto que existen caminos al interior del predio que facilitarán las labores de aprovechamiento, por lo que no se tiene considerado el derribo del arbolado.

En referencia a la presencia humana, el aprovechamiento forestal se llevará a cabo en terrenos de la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, para lo cual, no se considera la promoción de una gran cantidad de presencia humana, más que lo necesario para realizar las diferentes actividades básicas al aprovechamiento de hoja de palma.

Es importante mencionar que en el predio objeto de estudio no existe ningún recurso de tipo cultural o histórico, se encuentra dentro de un Área Natural Protegida, más, sin embargo, la zona donde se localiza el predio se encuentra dentro de la zona donde se permite realizar el Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y forma parte del Área de Importancia para la Conservación de las Aves. Además, se realizaron recorridos de campo en el área de influencia de la subcomunidad, así mismo se complementó con entrevistas, para confirmar que no se localizó ningún monumento arqueológico que pudiera ponerse en riesgo o ser impactado por las actividades del aprovechamiento forestal por efectuar, de igual manera no se conoce de la existencia de vestigios históricos ni asentamientos humanos que representen un valor cultural autóctono.

IV.2.4. Medio Socioeconómico

IV.2.4.1. Demografía

La población total de la subcomunidad puerto bello metzabok, de acuerdo con el Censo Poblacional (2020) realizado por el INEGI, es de 131 habitantes.

Año	Habitantes Mujeres	Habitantes hombres	Total habitantes
2020	66	65	131

➤ Crecimiento y distribución de la población

	2020	2010
Índice de fecundidad (hijos por mujer):	2.2	23.91
Población que proviene fuera el Estado de Chiapas:	0.00%	0.00%
Población analfabeta:	25.19%	28.12%
Población analfabeta (hombres):	10.69%	23.91%
Población analfabeta (mujeres):	14.50%	32.00%
Grado de escolaridad:	4.91	3.22
Grado de escolaridad (hombres):	5.18	3.75
Grado de escolaridad (mujeres):	4.66	2.72

➤ **Cultura indígena en Puerto Bello Metzabok**

	2020	2010
Porcentaje de población indígena:	100.00%	100.00%
Porcentaje que habla una lengua indígena:	84.73%	79.17%
Porcentaje que habla una lengua indígena y no habla español:	4.58%	15.62%

➤ **Desempleo, economía y vivienda en Puerto Bello Metzabok**

	2020	2010
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años:	53.44%	22.92%
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (hombres):	60.00%	45.65%
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (mujeres):	46.97%	2.00%
Número de viviendas particulares habitadas:	26	24
Viviendas con electricidad:	100.00%	95.00%
Viviendas con agua entubada:	100.00%	95.00%
Viviendas con excusado o sanitario:	53.85%	100.00%
Viviendas con radio:	3.85%	30.00%
Viviendas con televisión:	50.00%	55.00%
Viviendas con refrigerador:	69.23%	25.00%
Viviendas con lavadora:	19.23%	0.00%
Viviendas con automóvil:	3.85%	25.00%

Viviendas con computadora personal, laptop o tablet:	0.00%	0.00%
Viviendas con teléfono fijo:	0.00%	10.00%
Viviendas con teléfono celular:	15.38%	0.00%
Viviendas con Internet:	0.00%	0.00%

➤ **Pirámide de edades de Puerto Bello Metzabok (habitantes año 2020)**

Franja de edad	Número de mujeres	Número de hombres	Total habitantes
Bebés (0-5 años)	10	10	20
Jóvenes (6-14 años)	15	16	31
Adultos (15-59 años)	40	38	78
Ancianos (60 años o más)	1	1	2

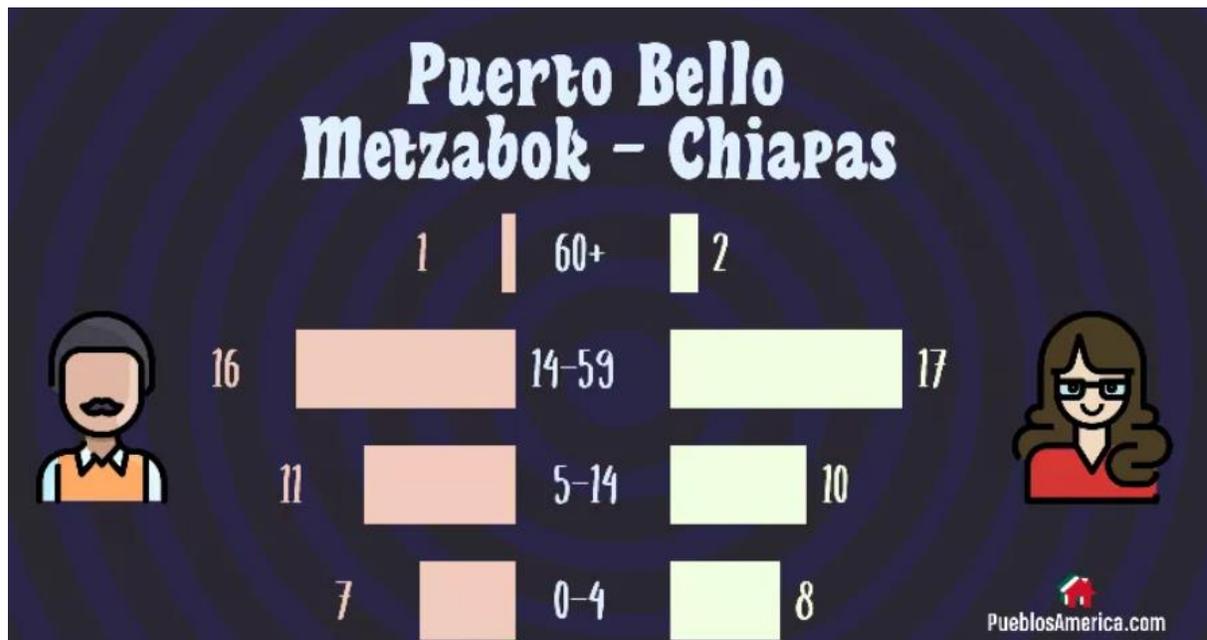


Figura 14. Pirámide de edades de Puerto Bello Metzabok.

IV.2.5. Medio Sociocultural

El aprovechamiento de los recursos está estrechamente relacionadas con las comunidades locales, dentro de las funciones que realizan, están las de satisfacer las necesidades de alimento, ropa combustibles y el uso de la medicina tradicional o herbolaria, conocimiento que se ha transmitido de generación en generación sobre el uso de las plantas en general, es un valor cognoscitivo que en general todavía poseen la mayoría de las poblaciones rurales y urbanas que conforman el municipio de Ocosingo, en específico lo practican los adultos mayores. Esta costumbre se encuentra aún muy adaptado en la Subcomunidad, de tal suerte que algunas de las plantas muchas veces suplen momentáneamente a la medicina de patente, complementa su dieta alimenticia y proporcionan materiales para diversos usos. Así mismo la selva proporciona en ocasiones alimento, leña proveniente de árboles secos, al igual que madera para construcción de casas. También es común que el follaje de las palmas sea utilizado como adorno en fiestas religiosas.

En la Subcomunidad puerto bello metzabok, el aprovechamiento forestal no maderable a través de la hoja de palma es bien aceptado, fundamento que se llevará a cabo mediante el manejo y tratamiento de selvas de conformidad con los criterios y especificaciones técnicas según refieren las Normas Oficiales Mexicanas NOM-006-SEMARNAT-1997 y NOM-007-RECNAT-1997, lo que contribuido que el nivel de aceptación por parte de las organizaciones ambientalistas de la región Selva Lacandona sea positivo, así como las autoridades del municipio de Ocosingo, tomando en cuenta los diferentes beneficios ambientales, además de la generación de empleos permanentes y otros más indirectos.

En general, un cabildeo realizado en la zona donde se ubica el proyecto, indica que este es totalmente aceptado no solo por los beneficiarios directos de la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, así como los asentamientos aledaños al aprovechamiento, toda vez que esperan que el proyecto inicie para que les sirva de ejemplo, considerando que este es un proyecto que permitirá poseer una mejor calidad de vida, sus dueños revaloraran sus recursos naturales y mejorara los niveles de participación en los procesos de protección y conservación de los recursos de la selva, por lo que se considera que el proyecto es socialmente aceptable, ecológicamente y ambientalmente viables, así como económicamente rentable.

Los habitantes de la subcomunidad puerto bello metzabok, poseen una cultura donde viven con respeto y armonía en su entorno natural, este conocimiento local son precisamente los propios residentes y más aún si han mantenido un arraigo

ancestral con su territorio. Además el área que está cubierta con vegetación de selva alta perennifolia, donde actualmente se lleva a cabo el programa de pagos por servicios ambientales, así como las diferentes zonas donde se desempeñan actividades agrícolas, pecuarias, además de los caminos que los llevan hacia sus trabajadores y que comunican el poblado, los espacios donde se ubican las casas y lugares adjuntos, los cuales representan un valor económico, por ello cuando el campesino ve trastocado sus sentimientos, así como su seguridad familiar y económica, no le interesan otras situaciones y busca salidas a su difícil situación, ya que no cuenta con un salario que les permita resolver las necesidades básicas como alimento, salud, educación, calzado y ropa.

IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables a través del aprovechamiento de hoja de palma camedor se ubica dentro de un área de vocación forestal, con una alta diversidad de ecosistemas, inmerso dentro del Área Natural Protegida "Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok", en el estado de Chiapas, parte de uno de los corredores biológicos más importantes de la entidad.

Entre los rasgos más sobresalientes del sistema ambiental en estudio se tiene el buen estado de conservación de las masas forestales, la baja incidencia antropogénica, el gran valor ecológico y socioeconómico de la vegetación, la diversidad de la flora y fauna que resultan en un gran valor escénico gracias al relieve de la zona y las características climáticas que presenta.

En general, el Sistema Ambiental, se caracteriza por ser un lugar con amplia riqueza y diversidad natural y que presta también innumerables servicios ambientales a los habitantes de la región en general.

No obstante, así como su gran valor ambiental y socioeconómico promueve su protección y conservación por diversos grupos gubernamentales y civiles, también atrae situaciones que amenazan su integridad, siendo las principales la tala inmoderada e ilícita de árboles, la extracción ilegal de especies endémicas, la cacería furtiva, el cambio de uso de suelo para actividades agropecuarias, entre otras, realizadas por personas ajenas a la zona y también por las originarias de la región que cuentan con un grado de marginación considerable y buscan maneras de proveer ingresos para el sustento de sus familias. Estas acciones representan un peligro latente para los recursos forestales, creando barreras en el corredor biológico, disminuyendo las masas forestales, lo que genera la pérdida de diversidad y promueve los incendios forestales.

Es precisamente que, con las características del sitio en mente, se diseñó un proyecto que ayude al aprovechamiento racional y sustentable del sitio, a través de la actividad productiva aprovechamiento de hoja, que se obtendrá de la palma camedor dentro de las áreas de producción solicitadas, generando un material de gran interés en la industria de arreglos florales y florerías, por mencionar algunos.

El aprovechamiento de hoja de palma camedor es una actividad no maderable que se ha convertido en una opción para el aprovechamiento forestal sustentable de las comunidades de la ANP quienes han encontrado en esta actividad una alternativa de desarrollo familiar. Esta actividad está regulada por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como las normas oficiales mexicanas pertinentes, que establecen los criterios y especificaciones técnicas para ejecutar dichas actividades de manera que no presente un peligro para el ecosistema, se conserven los recursos forestales y sean aprovechados de manera legal.

A pesar de que se cuenta con amplios ejemplos de cómo esta actividad es viable por las variadas áreas de producción en la región, así como en otras entidades federativas tales como Veracruz y Tabasco, se reconoce que toda actividad conlleva el potencial de impactos ambientales en diferentes magnitudes. No obstante, el nivel de impacto del proyecto es bajo y mitigable, gracias a las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente documento.

El desarrollo del proyecto generará un sustento económico y empleos temporales para la población local, así como la mejora en los vínculos comerciales de la región. Además, las actividades que integran el Proyecto, no se encuentran en conflicto con las creencias, usos o costumbres de la localidad, ni de la región. Igualmente, no afectan de manera negativa a ningún grupo étnico.

Así, se entiende que el proyecto es socialmente aceptable, ecológica y ambientalmente viable, y económicamente rentable, siempre bajo la observancia de los instrumentos jurídicos y normas oficiales, como es el caso de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.

CAPÍTULO V

**V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y
EVALUACION DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES.**

TABLA DE CONTENIDO

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	3
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	3
V.1.1. Indicadores de Impacto	4
V.1.2. Criterios y Metodologías de Evaluación	5
V.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	9
V.2.1. Matriz de identificación de impactos.....	11
V.2.2. Matriz de importancia.	15
V.2.3. Matriz depurada.....	19
V.2.3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales por etapa.....	22

FIGURAS

Figura 1. Criterios de calificación para las matrices.	7
---	---

TABLAS

Tabla No. 1. Actividades generadoras de Impactos Ambientales.....	4
Tabla No. 2. Lista de indicadores de impactos.....	5
Tabla No. 3. Elementos de la Matriz de Importancia.....	8
Tabla No. 4. Algoritmo de Importancia.....	8
Tabla No. 5. Matriz de identificación de impactos de la etapa de preparación del sitio	11
Tabla No. 6. Matriz de identificación de impactos de la etapa de operación	12
Tabla No. 6. Matriz de identificación de impactos de la etapa de mantenimiento.....	13
Tabla No. 7. Matriz de importancia de la etapa de preparación del sitio	15
Tabla No. 8. Matriz de importancia de la etapa de operación.....	16
Tabla No. 9. Matriz de importancia de la etapa de mantenimiento.....	17
Tabla No. 10. Matriz depurada de la etapa de preparación del sitio.....	19
Tabla No. 11. Matriz depurada de la etapa de operación.....	20
Tabla No. 12. Matriz depurada de la etapa de mantenimiento	22

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El medio ambiente engloba elementos vitales y esenciales para el equilibrio ecológico como los seres vivos y no vivos que se desarrollan y habitan en un determinado lugar. Todos los seres y organismos necesitan de un hábitat que les permita interactuar y relacionarse entre ellos.

La conservación y mantenimiento del ecosistema por parte de la humanidad es vital para la flora y fauna que aporta grandes servicios y beneficios para el desarrollo antropogénico. La importancia de este sistema natural está en los organismos que interactúan entre sí, para garantizar el equilibrio del entorno.

De lo anterior se percibe la importancia de conocer la importancia de los impactos derivados de los proyectos ante el medio ambiente. La evaluación del impacto ambiental es un procedimiento de carácter preventivo, orientado a informar sobre los efectos al entorno que puede generar la operación de un proyecto o actividad productiva. Es un elemento esencial de los procesos de planificación y tiene como finalidad atenuar los efectos negativos del proyecto sobre el ambiente.

Dicha evaluación se basa en la recopilación de información y consulta de fuentes autorizadas, para obtener evidencias de la capacidad de generación de alteraciones que podría causar el proyecto de aprovechamiento de hoja de palma camedor. Asimismo, se debe conocer cuál es la capacidad de carga del ambiente del área donde se ubicará el proyecto, permitiendo establecer propuestas de acciones de protección al ambiente y de corrección o mitigación de las alteraciones que pudieran producirse con su ejecución.

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

El manifiesto de impacto ambiental de un proyecto constituye un instrumento para la toma de decisiones y la planificación ambiental; su contenido abarca la descripción y caracterización del medio en que se circunscribirá el mismo, la identificación de áreas y ecosistemas vulnerables frente a las acciones propias del proyecto, el dimensionamiento de los impactos potenciales asociados y un plan de manejo de los mismos que contemple acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación.

Por su parte, la evaluación de impactos ambientales se concentra en la identificación y valoración de las actividades del proyecto, la forma en que estas pueden causar afectaciones, de carácter positivo y negativo, sobre los diferentes componentes del medio, y el análisis de los impactos mismos.

V.1.1. Indicadores de Impacto

Se reconoce como indicadores a los elementos del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio. Los indicadores son considerados como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de un aprovechamiento forestal. Para que estos sean de utilidad, deben cumplir con los requisitos siguientes:

- Representatividad (grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra o actividad).
- Relevancia (si la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto).
- Excluyente (no existe una superposición entre los distintos indicadores).
- Cuantificable (medible de manera cuantitativa).
- Fácil identificación (definidos de manera clara y concisa).

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es determinar la magnitud de alteración que recibe cada elemento del ecosistema; también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado aprovechamiento forestal, al cuantificar y obtener una idea del orden de la magnitud de las alteraciones.

En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables catalogadas.

Las actividades del Proyecto que se consideran como generadoras de impactos ambientales se enlistan en la Tabla No. 1.

Preparación del sitio
Acciones: a) Delimitación del área de aprovechamiento de palma camedor.
Etapa de operación
Acciones: a) Selección de plantas por aprovechar. b) Corte de hoja verde de palma camedor. c) Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.
Etapa de mantenimiento (Protección y fomento)
Acciones: a) Manejo de vegetación indeseable. b) Prevención, combate y control de incendios forestales. c) Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales. d) Reforestación. e) Manejo de residuos sólidos. f) Monitoreo ambiental.

Tabla No. 1. Actividades generadoras de Impactos Ambientales.

Derivado de lo anterior, en la Tabla 2 se muestran cada uno de los medios y componentes ambientales con sus respectivos indicadores de impacto que se considerarán durante la evaluación ambiental para el presente Proyecto.

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental
Medio Físico	Medio abiótico	Aire
		Emisiones a la atmosfera
		Intensidad de ruido
		Suelo
		Riesgo de erosión del suelo.
		Hidrología superficial
	Incremento de sedimentos.	
Medio Físico	Medio biótico	Vegetación terrestre:
		Condición del estrato herbáceo
		Condición del estrato arbóreo
		Fauna:
		Comunidades faunísticas
	Riesgos de atropellamiento	
Medio Físico	Medio perceptual	Paisaje
		Calidad paisajística
Medio socio económico	Medio socio cultural	Demografía
		Generación de empleos y calidad de vida
	Medio económico	Actividades productivas
	Efecto en las condiciones económicas locales	

Tabla No. 2. Lista de indicadores de impactos

V.1.2. Criterios y Metodologías de Evaluación

Entre los métodos empleados para la identificación de impactos se cuenta con matrices, diagramas de redes, listas de control y diagramas de vínculos. En el caso del presente estudio, se seleccionó la metodología diseñada por Vicente Conesa Fernández-Vitora, en su versión simplificada, quien plantea el uso de matrices simples, dentro de las cuales se permiten establecer relaciones directas entre los elementos o componentes ambientales y las acciones impactantes asociadas al proyecto aunado a cuantificar la importancia de cada una de las actividades del proyecto como generadoras de impactos, el nivel de significancia de los impactos causados y la magnitud de los mismos.

Esta metodología de identificación de impactos es del tipo matricial causa-efecto, se deriva de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en las filas los factores ambientales susceptibles de recibir impactos, valorando las

alteraciones que el Proyecto lleva a cabo por medio del signo, grado de manifestación y magnitud.

Una vez realizado el análisis de la información recabada en campo y procesada en gabinete, de la información bibliográfica obtenida y las características propias del proyecto, se determinó que el método mencionado es la herramienta adecuada, ya que nos permite realizar una evaluación global e integral del impacto que generará el aprovechamiento.

Esta metodología permite además establecer la importancia de cada una de las actividades del proyecto como generadoras de impactos, el nivel de significancia de los impactos causados y la magnitud de los mismos. Este método define y evalúa el impacto a través de la elaboración de tres matrices: matriz de impactos, matriz de importancia y la matriz depurada.

Matriz de Impactos

Es de tipo causa-efecto y consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes, y dispuestas en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos. Para su ejecución es necesario identificar las acciones que puedan causar impactos sobre una serie de factores del medio, es decir, determinar la matriz de identificación de efectos.

Nos permiten identificar, prevenir y comunicar los efectos del Proyecto en el medio afectado, para posteriormente, obtener una valoración de estos para cada etapa considerada.

Matriz de Importancia

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

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por la acción de una actividad sobre un factor ambiental, definiéndose así la importancia del impacto. Este parámetro mide el impacto ambiental, en función, tanto por la intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto que responde a su vez de una serie de atributos.

En la Figura No. 1, se enlistan los criterios utilizados para calificar la evaluación del impacto ambiental de acuerdo con la metodología citada anteriormente.

Impacto Ambiental	Signo	Positivo + Negativo - Indeterminado X		
	Valor	Importancia (Grado de manifestación cualitativa)	Grado de incidencia	Intensidad
			Caracterización	Extensión Momento Persistencia Reversibilidad Sinergia Acumulación Efecto Periodicidad <u>Recuperabilidad</u>
	Magnitud		Cantidad	
		Calidad		

Figura 1. Criterios de calificación para las matrices.

En la Tabla 3 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.
Extensión (EX)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del 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 impacto tiene un carácter puntual, si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el proyecto, el impacto será total.
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.
Persistencia (PE)	Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previa a la acción, por medio naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
Reversibilidad (RV)	Se refiere a la posibilidad de la reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que estas dejan de actuar sobre el medio.
Recuperabilidad (RC)	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).

Sinergia (SI)	Efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones con una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales consideradas en forma aislada
Acumulación (AC)	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
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.
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).

Tabla No. 3. Elementos de la Matriz de Importancia

Todo lo anterior, se resume en el algoritmo que se exhibe en la Tabla No. 4.

Atributos para Valoración de Impactos			
Naturaleza		Acumulación (AC)	
Impacto benéfico	+	Simple	1
Impacto perjudicial	-	Acumulativo	4
Extensión (EX) <i>(Área de Influencia)</i>		Reversibilidad (RV)	
Puntual	1	Baja	1
Parcial	2	Media	2
Extenso	4	Alta	4
Total	8	Muy Alta	8
Crítica ¹	4	Total	12
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Recuperabilidad (MC) <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
Efecto (EF) <i>Relación causa-efecto</i>		Importancia (I)	
Indirecto (secundario)	1	$I = \pm (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+ MC)$	
Directo	4		
¹ Se adicionarán 4 unidades por encima del que le correspondería si la acción se produce en un lugar crítico; ² Se adicionará un valor de 1 a 4 unidades por encima del valor correspondiente si ocurre una circunstancia que hiciera crítico el momento del impacto			

Tabla No. 4. Algoritmo de Importancia

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 4:

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

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

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

Matriz depurada

Finalmente se construye la matriz depurada, que presenta únicamente los efectos que sobrepasen el umbral mínimo de importancia. La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un umbral mínimo de importancia que por debajo del cual no se consideran los efectos y se ha fijado en 25 unidades (Folden, 1980; Leopold, et al. 1971).

La suma de los valores por columna en la matriz representa el grado de agresividad de las actividades del proyecto y la suma por fila, indica el grado de afectación a los factores ambientales

V.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La delimitación del área de aprovechamiento, generará la compactación del suelo en las áreas por donde se desplace el personal encargado de la realización de estos trabajos, se considera como un impacto bajo y de poca duración. Asimismo, la generación de residuos por parte del personal empleado como residuos de alimentos, botellas de plástico y envolturas, así como los desechos humanos como la defecación, provocará contaminación así este componente. Sin embargo, con las medidas de mitigación apropiadas este impacto se puede reducir de forma considerable. Por otra parte, el Programa de vigilancia de incendios forestales, generará impactos benéficos significativos, ya que, al evitar estas actividades, se promoverá la recuperación y mejoramiento del componente suelo, al permitir la regeneración de la vegetación en las zonas de trabajo.

Así mismo la colecta de hojas de palma en la etapa de operación, generarán impactos adversos de forma poco significativo para las actividades de la etapa de construcción y moderada para la actividad de colecta en la etapa de operación.

Estos impactos se darán básicamente hacia la fauna por la presencia del personal, en la primera etapa se consideran como poco significativos, debido a la temporalidad de las actividades, y para todas se contempla que se puede implementar alguna medida de mitigación; estos impactos se considera que se presentaran por las actividades humanas, ya que se promoverá de forma temporal el ahuyentamiento de los organismos de las zonas de trabajo; en cambio la colecta de hojas de palma es la actividad principal del proyecto y se espera que por lo menos durante el tiempo que dure el proyecto existirá este impacto hacia la fauna.

Por otra parte, y como ya se ha venido mencionando en descripciones anteriores, los programas de prevención de incendios y control de plagas, permitirá, que los ecosistemas se mantengan en óptimas condiciones lo cual favorecerá la presencia de los organismos de las distintas especies. Por lo cual se consideran como impactos benéficos de tipo significativo.

El desarrollo del proyecto, generará la creación de aproximadamente 18 empleos, los cuales irán siendo rotados entre los diferentes comuneros participantes del proyecto. Este proyecto servirá para apoyar la economía de parte de la subcomunidad, dejando una participación para la misma subcomunidad y lograr mejorar la calidad de vida de los mismos.

Por otra parte, el desarrollo del proyecto se hará en una zona de riesgo, ya que existen animales venenosos como serpientes, la cual puede causar la muerte a las personas que participen en este proyecto, se deberá tener un plan de contingencias para en el eventual caso de una mordida, así como sueros para empezar el tratamiento para poder ser trasladado a un centro de atención. Asimismo, si no se siguen las medidas de seguridad al momento de la colecta de las hojas de palma, se puede presentar un accidente, ya sea porque el trabajador se caiga o al intentar hacer la cosecha, se pueda caer ramas secas y lesionar a los trabajadores, por lo cual se deben de tomar todas las medidas de seguridad necesarias.

V.2.1. Matriz de identificación de impactos.

Tabla No. 5. Matriz de identificación de impactos de la etapa de preparación del sitio

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Preparación del sitio
			Delimitación del área de aprovechamiento
Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo:	
		Grado de erosión del suelo.	Ans
		Geología y geomorfología:	
		Inestabilidad de los terrenos	0
		Aire.	
		Emisiones a la atmosfera	0
		Intensidad de los niveles sonoros.	Ans
	Hidrología superficial y/o subterránea:		
	Incremento en la cantidad de sedimentos.	0	
	Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	0	
	Medio Biótico	Vegetación terrestre:	
		Formaciones vegetales afectadas.	Anc
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	0
		Fauna:	
Comunidades faunísticas afectadas.		Anc	
Lugares especialmente sensibles.		Anc	
Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.		Anc	
Paisaje			
Puntos de especial interés paisajístico afectados.	Ans		
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía:	
		Generación de empleos.	Bs
		Emigración e inmigración.	Bs
	Medio Económico	Factores socioculturales	
		Valor cultural susceptible de afectar.	0
		Sector primario:	
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	Bs
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	Bs
Sector secundario:			
Efecto sobre las condiciones económicas locales.	Bs		
Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	Bn		

0 = Ausencia de impacto

Ass = Adverso significativo sin medida de mitigación
 Ans = Adverso no significativo sin medida de mitigación
 Bs = Benéfico significativo

Asc = Adverso significativo con medida de mitigación
 Anc = Adverso no significativo con medida de mitigación
 Bn = Benéfico no significativo

Tabla No. 6. Matriz de identificación de impactos de la etapa de operación

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de operación (extracción)		
			Selección de plantas por aprovechar	Corte de hoja verde de palma camedor	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.
Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo:			
		Grado de erosión del suelo.	Ans	Ans	Ans
		Geología y geomorfología:			
		Inestabilidad de los terrenos	0	Ans	0
		Aire.			
		Emisiones a la atmosfera	0	0	0
		Intensidad de los niveles sonoros.	Ans	Ans	Ans
		Hidrología superficial y/o subterránea:			
	Incremento en la cantidad de sedimentos.	Ans	Ans	Ans	
	Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	0	0	0	
	Medio Biótico	Vegetación terrestre:			
		Formaciones vegetales afectadas.	Anc	Asc	Anc
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	Anc	Asc	0
		Fauna:			
Comunidades faunísticas afectadas.		Asc	Asc	Asc	
Lugares especialmente sensibles.		Asc	Asc	Anc	
Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.		Asc	Asc	Anc	
Paisaje					
Puntos de especial interés paisajístico afectados.	Ans	Ans	Ans		
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía:			
		Generación de empleos.	Bs	Bs	Bs
		Emigración e inmigración.	Bs	Bs	Bs
		Factores socioculturales			
	Valor cultural susceptible de afectar.	Bs	Bs	Bs	
	Medio Económico	Sector primario:			
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	Bs	Bs	Bs
Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.		Bs	Bs	Bs	
		Sector secundario:			

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de operación (extracción)		
			Selección de plantas por aprovechar	Corte de hoja verde de palma camedor	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.	Bs	Bs	Bs
		Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	Bn	Bs	Bn

0 = Ausencia de impacto

Ass = Adverso significativo sin medida de mitigación
 Ans = Adverso no significativo sin medida de mitigación
 Bs = Benéfico significativo

Asc = Adverso significativo con medida de mitigación
 Anc = Adverso no significativo con medida de mitigación
 Bn = Benéfico no significativo

Tabla No. 6. Matriz de identificación de impactos de la etapa de mantenimiento

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)						
			Manejo vegetación indeseable	Escarificación del suelo	Prevención combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental
Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo:							
		Grado de erosión del suelo.	Anc	Asc	Bs	Bn	Bs	Bn	Ans
		Geología y geomorfología:							
		Inestabilidad de los terrenos	Ans	Ans	Bn	Bn	Bs	Bn	0
		Aire.							
		Emisiones a la atmosfera	Ans	Asc	Bn	Bn	Bs	Bn	Ans
		Intensidad de los niveles sonoros.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bs	Bn	Ans
		Hidrología superficial y/o subterránea:							
	Incremento en la cantidad de sedimentos.	Ans	Asc	Bn	Bn	Bs	Bs	Ans	
	Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	0	
Medio Biótico	Vegetación terrestre:								
Formaciones vegetales afectadas.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bs	Bn	Bs		

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) sin Actividad Riesgosa.
 “Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*)”

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)						
			Manejo vegetación indeseable	Escarificación del suelo	Prevención combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bs
		Fauna:							
		Comunidades faunísticas afectadas.	Asc	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bs
		Lugares especialmente sensibles.	Asc	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bs
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bs
		Paisaje							
		Puntos de especial interés paisajístico afectados.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bn
		Demografía:							
		Generación de empleos.	Bs	Bs	Bs	Bn	Bs	Bs	Bs
		Emigración e inmigración.	Bs	Bs	Bn	Bn	Bs	Bn	Bn
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Factores socioculturales							
		Valor cultural susceptible de afectar.	Bn	Bn	Bs	Bn	Bn	Bn	Bn
		Sector primario:							
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	Bs	Bn	Bn	Bn	Bs	Bn	Bs
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	Bn	Bn	Bs	Bn	Bn	Bn	Bn
	Medio Económico	Sector secundario:							
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.	Bn	Bn	Bs	Bn	Bs	Bn	Bn
		Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	Bn	Bn	Bs	Bn	Bn	Bn	Bn

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)						
			Manejo vegetación indeseable	Escarificación del suelo	Prevención combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental

0 = Ausencia de impacto
 Ass = Adverso significativo sin medida de mitigación
 Ans = Adverso no significativo sin medida de mitigación
 Bs = Benéfico significativo
 Asc = Adverso significativo con medida de mitigación
 Anc = Adverso no significativo con medida de mitigación
 Bn = Benéfico no significativo

V.2.2. Matriz de importancia.

Tabla No. 7. Matriz de importancia de la etapa de preparación del sitio

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Preparación del sitio
			Delimitación del área de aprovechamiento
Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo:	
		Grado de erosión del suelo.	-17
		Geología y geomorfología:	
		Inestabilidad de los terrenos	0
		Aire.	
		Emisiones a la atmosfera	0
		Intensidad de los niveles sonoros.	-20
	Medio Biótico	Hidrología superficial y/o subterránea:	
		Incremento en la cantidad de sedimentos.	0
		Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	0
		Vegetación terrestre:	
		Formaciones vegetales afectadas.	-20
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	0
		Fauna:	
Comunidades faunísticas afectadas.	-24		
Lugares especialmente sensibles.	-21		
Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	-21		
Paisaje			
Puntos de especial interés paisajístico afectados.	-17		
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía:	
		Generación de empleos.	+30
		Emigración e inmigración.	+26
		Factores socioculturales	
	Valor cultural susceptible de afectar.	0	
	Medio Económico	Sector primario:	
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	+26
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	+26
Sector secundario:			

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Preparación del sitio
			Delimitación del área de aprovechamiento
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.	+26
		Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	+17

Tabla No. 8. Matriz de importancia de la etapa de operación

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de operación (extracción)		
			Selección de plantas por aprovechar	Corte de hoja verde de palma camedor	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio
Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo:			
		Grado de erosión del suelo.	-18	-21	-13
		Geología y geomorfología:			
		Inestabilidad de los terrenos	0	0	0
		Aire.			
		Emisiones a la atmosfera	0	0	0
		Intensidad de los niveles sonoros.	-21	-25	-18
		Hidrología superficial y/o subterránea:			
	Incremento en la cantidad de sedimentos.	-18	-19	-15	
	Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	0	0	0	
	Medio Biótico	Vegetación terrestre:			
		Formaciones vegetales afectadas.	-15	-28	-23
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	-22	-28	-19
		Fauna:			
		Comunidades faunísticas afectadas.	-21	-27	-27
Lugares especialmente sensibles.		-17	-26	-24	
Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.		-23	-28	-16	
Paisaje					
Puntos de especial interés paisajístico afectados.	-13	-21	-21		
Socioeconómico	Medio Socio cultural	Demografía:			
		Generación de empleos.	+33	+31	+28
		Emigración e inmigración.	+31	+26	+26

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de operación (extracción)		
			Selección de plantas por aprovechar	Corte de hoja verde de palma camedor	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio
		Factores socioculturales			
		Valor cultural susceptible de afectar.	+14	+29	+26
	Medio Económico	Sector primario:			
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	+21	+27	+27
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	+26	+29	+26
		Sector secundario:			
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.	+29	+29	+26
Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	+21	+17	+17		

Tabla No. 9. Matriz de importancia de la etapa de mantenimiento

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)					
			Manejo vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental
Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo:						
		Grado de erosión del suelo.	-21	+28	+18	+26	+20	+20
		Geología y geomorfología:						
		Inestabilidad de los terrenos	-19	+19	+19	+30	+22	+22
		Aire.						
		Emisiones a la atmosfera	-21	+25	0	+30	+19	0
		Intensidad de los niveles sonoros.	-20	+22	+19	+25	+13	+22
Hidrología superficial y/o subterránea:								
Incremento en la cantidad de sedimentos.	-21	+19	+19	+26	+25	+19		

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)					
			Manejo vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental
Medio Biótico		Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	-17	+15	+15	+23	+23	0
		Vegetación terrestre:						
		Formaciones vegetales afectadas.	-26	+19	+16	+26	+22	+22
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	-14	+17	+14	+18	+17	+25
		Fauna:						
		Comunidades faunísticas afectadas.	-28	+19	+16	+18	+19	+28
		Lugares especialmente sensibles.	-25	+17	+14	+17	+17	+17
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	-17	+17	+14	+16	+17	+25
		Paisaje						
		Puntos de especial interés paisajístico afectados.	-22	+13	+13	+17	+13	+13
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía:						
		Generación de empleos.	+32	+29	+23	+30	+25	+25
		Emigración e inmigración.	+26	+23	+20	+26	+17	+17
		Factores socioculturales						
		Valor cultural susceptible de afectar.	+23	+25	+22	+23	+20	+22
	Medio Económico	Sector primario:						
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	+25	+25	+19	+25	+20	+27
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	+24	+26	+23	+22	+20	+25
Sector secundario:								
Efecto sobre las condiciones económicas locales.		+24	+26	+23	+25	+23	+23	
	Efecto sobre las condiciones	+17	+26	+23	+22	+20	+20	

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)					
			Manejo vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental
		económicas regionales.						

V.2.3. Matriz depurada

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Preparación del sitio
			Delimitación del área de aprovechamiento
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía:	
		Generación de empleos.	+30
		Emigración e inmigración.	+26
	Medio Económico	Sector primario:	
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	+26
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	+26
		Sector secundario:	
Efecto sobre las condiciones económicas locales.	+26		

Tabla No. 10. Matriz depurada de la etapa de preparación del sitio

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de operación (extracción)		
			Selección de plantas por aprovechar	Corte de hoja verde de palma camedor	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio
Medio Físico	Medio Abiótico	Aire.			
		Intensidad de los niveles sonoros.		-25	

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de operación (extracción)		
			Selección de plantas por aprovechar	Corte de hoja verde de palma camedor	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio
	Medio Biótico	Vegetación terrestre:			
		Formaciones vegetales afectadas.		-28	
		Especies protegidas o endémicas afectadas.		-28	
		Fauna:			
		Comunidades faunísticas afectadas.		-27	-27
		Lugares especialmente sensibles.		-26	
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.		-28	
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía:			
		Generación de empleos.	+33	+31	+28
		Emigración e inmigración.	+31	+26	+26
		Factores socioculturales			
	Valor cultural susceptible de afectar.		+29	+26	
	Medio Económico	Sector primario:			
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.		+27	+27
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	+26	+29	+26
Sector secundario:					
Efecto sobre las condiciones económicas locales.	+29	+29	+26		

Tabla No. 11. Matriz depurada de la etapa de operación

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)					
			Manejo vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental
Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo:						
		Grado de erosión del suelo.		+28		+26		

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)					
			Manejo vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental
		Geología y geomorfología:						
		Inestabilidad de los terrenos				+30		
		Aire.						
		Emisiones a la atmosfera		+25		+30		
		Intensidad de los niveles sonoros.				+25		
	Medio Biótico	Hidrología superficial y/o subterránea:						
		Incremento en la cantidad de sedimentos.				+26	+25	
		Vegetación terrestre:						
		Formaciones vegetales afectadas.	-26			+26		
		Especies protegidas o endémicas afectadas.					+25	
		Fauna:						
		Comunidades faunísticas afectadas.	-28				+28	
		Lugares especialmente sensibles.	-25					
Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.					+25			
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía:						
		Generación de empleos.	+32	+29		+30	+25	+25
		Emigración e inmigración.	+26			+26		
	Medio Económico	Factores socioculturales						
		Valor cultural susceptible de afectar.		+25				
		Sector primario:						
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	+25	+25		+25		+27
Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.		+26				+25		
Sector secundario:								

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)					
			Manejo vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.		+26		+25		
		Efecto sobre las condiciones económicas regionales.		+26				

Tabla No. 12. Matriz depurada de la etapa de mantenimiento

V.2.3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales por etapa.

Derivado de la evaluación del impacto ambiental, en el siguiente cuadro se presenta la descripción de los impactos ambientales por etapa y recurso ambiental afectado, así como la descripción y el periodo de aplicación de las medidas de prevención y mitigación correspondiente.

Cabe hacer mención que en estos cuadros no se presentan los resultados obtenidos en los subsistemas socio cultural y económico, ya que, derivado de la evaluación de los impactos ambientales generados, estos resultaron ser positivos para cada una de los componentes ambientales en las diferentes etapas del aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma).

Etapa	Recurso	Descripción	Duración	Medidas de		Periodo de inicio y conclusión de las medidas.
	afectado	del impacto	del impacto	Prevención	Mitigación	
Delimitación del área de aprovechamiento.	Flora	<ul style="list-style-type: none"> Formaciones vegetales afectadas. 	Temporal	No se removerá la vegetación arbórea. Se cumplirá con los criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-	En caso de requerirse se realizarán actividades de reforestación, cuando no se dé la regeneración natural.	Enero a diciembre de cada año.

Etapa	Recurso	Descripción	Duración	Medidas de		Periodo de inicio y conclusión de las medidas.
	afectado	del impacto	del impacto	Prevención	Mitigación	
				SEMARNAT-1997, para realizar el aprovechamiento comercial de hoja de palma.		
	Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Comunidades faunísticas afectadas. 	Temporal	<input type="checkbox"/> Se realizará trabajo de ahuyentamiento o previo al inicio de las actividades.	<input type="checkbox"/> Se evitará la incursión de personal ajeno a la subcomunidad y al aprovechamiento de hoja de palma lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre.	Enero a diciembre de cada año.
		<ul style="list-style-type: none"> Lugares especialmente sensibles. 		<input type="checkbox"/> No se contempla el derribo de arbolado, por lo que no se derribará arbolado considerado como nicho de fauna.		
		<input type="checkbox"/> Se realizará trabajo de rescate y reubicación de especies bajo algún estatus de protección.				
		<input type="checkbox"/> Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre.				
Selección de plantas por aprovechar, de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.	Flora	<input type="checkbox"/> Formaciones vegetales afectadas.	Permanente	<input type="checkbox"/> No se realizará el derribo de vegetación arbórea. <input type="checkbox"/> Se removerá únicamente la vegetación herbácea y arbustiva necesaria que obstruya el establecimiento de las palmas. <input type="checkbox"/> Se cumplirá con los criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-SEMARNAT-	<input type="checkbox"/> En caso de requerirse se realizarán actividades de reforestación, cuando no se dé la regeneración natural.	Enero a diciembre de cada año.

Etapa	Recurso	Descripción	Duración	Medidas de		Periodo de inicio y conclusión de las medidas.
	afectado	del impacto	del impacto	Prevención	Mitigación	
				1997, para realizar el aprovechamiento comercial de hoja de palma.		
				<input type="checkbox"/> No se prevé la utilización de maquinaria y/o vehículos para la remasa o recolección de las hojas de palma.		
	Fauna	<input type="checkbox"/> Comunidades faunísticas afectadas.	Temporal	<input type="checkbox"/> Se realizará trabajo de ayuntamiento previo al inicio de las actividades.	<input type="checkbox"/> Se evitará la incursión de personal ajeno a la subcomunidad y al aprovechamiento de palma lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre.	Enero a diciembre de cada año.
		<input type="checkbox"/> Lugares especialmente sensibles.		<input type="checkbox"/> No se contempla el derribo de arbolado, por lo que no se derribará arbolado considerado como nicho de fauna.		
		<input type="checkbox"/> Se realizará trabajo de rescate y reubicación de especies bajo algún estatus de protección.				
		<input type="checkbox"/> Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre				
Manejo de vegetación indeseable	Fauna	<input type="checkbox"/> Comunidades faunísticas afectadas.	Temporal	<input type="checkbox"/> Se realizará trabajo de ahuyentamiento de fauna silvestre previo al inicio de las actividades.	<input type="checkbox"/> Se evitará la incursión de personal ajeno a la subcomunidad y al aprovechamiento de palma lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras,	Enero a diciembre de cada año.
		<input type="checkbox"/> Lugares especialmente sensibles.		<input type="checkbox"/> No se contempla el derribo de arbolado, por lo que no se derribará arbolado		

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) sin Actividad Riesgosa.
 “Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*)”

Etapa	Recurso	Descripción	Duración	Medidas de		Periodo de inicio y conclusión de las medidas.
	afectado	del impacto	del impacto	Prevención	Mitigación	
				considerado como nicho de fauna. <input type="checkbox"/> Se realizará trabajo de rescate y reubicación de especies bajo algún estatus de protección. <input type="checkbox"/> Se removerá únicamente la vegetación herbácea y arbustiva necesaria que obstruya el establecimiento de las palmas. <input type="checkbox"/> Se prohíbe la captura y caza de fauna silvestre	sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre.	

CAPÍTULO VI

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

TABLA DE CONTENIDO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	3
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTALES	4
VI.1.1. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la delimitación del área de aprovechamiento.....	4
VI.1.2. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.	5
VI.1.3. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante el manejo de vegetación indeseable.	6
VI.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	7
VI.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL	7
VI.4. IMPACTOS RESIDUALES	8

TABLAS

Tabla No. 1. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la delimitación del área de aprovechamiento	5
Tabla No. 2. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.....	6
Tabla No. 3. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante el manejo de vegetación indeseable	6

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

Para la prevención, corrección, mitigación y/o compensación los posibles efectos adversos que podrían ser causados sobre los elementos del medio biótico, abiótico y socioeconómico por la ejecución de un proyecto, es imprescindible establecer un conjunto de medidas de prevención o mitigación, con el fin de lograr la conservación del entorno ambiental antes, durante y después de la realización del Proyecto.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) define a las medidas que integran el Proyecto de la siguiente forma:

❖ Medidas Preventivas

"Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente".

También conocidas como medidas protectoras, tienen la función de evitar, en la medida de lo posible, los impactos negativos generados por las actividades de un Proyecto antes de que se lleguen a producir tales impactos sobre el entorno.

❖ Medidas de Mitigación

"Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas"

Se refiere 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.

A las anteriores se les puede anexar las Medidas de Compensación, que son "el conjunto de acciones que buscan bonificar los daños provocados por los impactos ambientales negativos que no pudieron ser atenuados o prevenidos".

En seguida, se presentan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación para aquellos impactos que fueron considerados como moderados, que son verificables y equiparables a la pérdida ambiental; evidenciando el

alcance o la magnitud de las mismas, estableciendo la etapa y tiempos de ejecución, así como el seguimiento y supervisión de las mismas.

Cabe mencionar que considerando que las actividades que resultaron con efectos negativos para los componentes ambientales flora y fauna en las etapas del proyecto son actividades relacionadas estrechamente entre sí, ya que forman parte fundamental para ejecutar el aprovechamiento de hoja de palma camedor.

Por lo anterior, en los siguientes apartados, se agrupan las medidas de prevención y mitigación por componente ambiental que son afectadas por las actividades a desarrollarse en las diferentes etapas del proyecto.

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTALES

A continuación, se enlistan las medidas consideradas para llevarse a cabo de manera que se cumplan con los compromisos de prevención, mitigación y/o compensación.

VI.1.1. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la delimitación del área de aprovechamiento

Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la delimitación del área de aprovechamiento.			
Componente ambiental	Impactos	Medidas de prevención y/o mitigación	Periodo de aplicación
Flora	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará diversos recorridos para delimitar el área de aprovechamiento, donde en algunos casos se afectará la vegetación herbácea para acceder a áreas específicas. 	<ul style="list-style-type: none"> No se removerá vegetación arbórea. Se cumplirá con los criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-SEMARNAT-1997, para realizar el aprovechamiento comercial de hoja de palma. 	Enero a diciembre de cada año, durante el tiempo que dure la ejecución de la UMA.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Se verá afectada las comunidades faunísticas existentes en el área donde se ejecutará el proyecto. Afectación de lugares especialmente sensibles. 	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará trabajo de ahuyentamiento de fauna previo al inicio de las actividades. No se derribará arbolado considerado como nicho de fauna. Para los casos en que se localicen especies bajo algún estatus de protección, se realizará trabajo de rescate y reubicación Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre. 	Enero a diciembre de cada año, durante el tiempo que dure la ejecución de la UMA.

Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la delimitación del área de aprovechamiento.			
Componente ambiental	Impactos	Medidas de prevención y/o mitigación	Periodo de aplicación
		<ul style="list-style-type: none"> Se evitará la incursión de personal ajeno a la subcomunidad y al aprovechamiento de palma lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre. 	

Tabla No. 1. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la delimitación del área de aprovechamiento

VI.1.2. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.

Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.			
Componente ambiental	Impactos	Medidas de prevención y/o mitigación	Periodo de aplicación
Flora	<ul style="list-style-type: none"> Se causará daño físico a las palmas, al cortar un porcentaje de su follaje. 	<ul style="list-style-type: none"> No se realizará el derribo de vegetación arbórea. Se removerá únicamente la vegetación herbácea y arbustiva necesaria que contribuya al establecimiento de la regeneración natural. Se cumplirá con los criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-SEMARNAT-1997, para realizar el aprovechamiento comercial de hoja de palma. No se prevé la utilización de maquinaria y/o vehículos para la recolección de las hojas de palma. En caso de requerirse se realizarán actividades de reforestación, cuando no se dé la regeneración natural. 	Enero a diciembre de cada año.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Se verá afectada las comunidades faunísticas existentes en el área donde se ejecutará el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> No se derribará arbolado considerado como nicho de fauna. Se realizará trabajo de rescate y reubicación de especies bajo algún estatus de protección. Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre. 	Enero a diciembre de cada año.

Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.			
Componente ambiental	Impactos	Medidas de prevención y/o mitigación	Periodo de aplicación
	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de lugares especialmente sensibles. 	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará la incursión de personal ajeno a la subcomunidad y al aprovechamiento de palma lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre. 	

Tabla No. 2. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio

VI.1.3. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante el manejo de vegetación indeseable.

Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante el manejo de vegetación indeseable			
Componente ambiental	Impactos	Medidas de prevención y/o mitigación	Periodo de aplicación
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Comunidades faunísticas afectadas. Lugares especialmente sensibles. 	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará trabajo de ahuyentamiento previo al inicio de las actividades. No se derribará arbolado considerado como nicho de fauna. Se realizará trabajo de rescate y reubicación de especies bajo algún estatus de protección. Se prohíbe la captura y caza de fauna silvestre. Se evitará la incursión de personal ajeno a la subcomunidad y al aprovechamiento de palma lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre. 	Enero a diciembre de cada año.

Tabla No. 3. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante el manejo de vegetación indeseable

Periodo de ejecución

Las medidas de prevención y/o mitigación del impacto ambiental están estrechamente relacionadas con la ejecución misma del proyecto, el periodo de ejecución será el mismo en que se lleven a cabo dichas actividades, los cuales iniciaran una vez que se obtengan las autorizaciones correspondientes para el aprovechamiento de hoja de palma camedor y durara el mismo tiempo de vigencia del proyecto (5 años).

Para el caso de la reforestación, después de realizar la evaluación de la regeneración natural, si se determinará que es necesario llevarla a cabo, esta se realizará en los meses de junio a septiembre del tercer y cuarto año de vigencia del proyecto.

VI.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se considera la implementación de un **Programa de Vigilancia Ambiental**, el cual consiste en indicar la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el Proyecto pueda provocar en cada fase de su desarrollo, con el objetivo de llevar un control sobre el cumplimiento de las medidas antes mencionadas.

Se llevará una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, con el propósito de evitar las malas prácticas dentro del área, la cacería o captura de las especies silvestres, extracción indebida de la Flora, el mal manejo de herramientas, así como el de salvaguardar la integridad de los trabajadores. Dentro del programa se establecen 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 de supervisión ambiental 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 trimestrales, 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.

VI.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Se mantendrá un monitoreo para el seguimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como del Programa de Vigilancia Ambiental durante el tiempo de vida útil del Proyecto.

Se entregarán reportes de cumplimiento de las medidas ya mencionadas ante la Secretaría, en donde se detallarán las acciones tomadas en dirección a la protección y mejora del medio ambiente. Mencionados reportes serán entregados bajo los lineamientos y especificaciones que dicte la SEMARNAT en su momento, en el periodo que le sea conveniente.

Cabe 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

El seguimiento de las actividades y la supervisión respecto al cumplimiento de las mismas, estará a cargo del promovente y el responsable técnico; se llevará a cabo al concluir cada una de las anualidades correspondientes, en el que se verificará que las actividades realizadas cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en la MIA-P y a su vez reduzcan al mínimo el efecto negativo sobre los componentes ambientales.

VI.4. IMPACTOS RESIDUALES.

Considerando que un impacto residual es el efecto que permanece en el ambiente, aun después de aplicar las medidas de mitigación correspondiente.

En este sentido, en el medio biótico particularmente en el componente ambiental FAUNA, se prevé que aun cuando se aplicaran las medidas de prevención y mitigación, así como las actividades de protección y fomento, la fauna que habita en la zona donde se llevará a cabo el aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma), iniciará un proceso de adaptación a la invasión parcial de su hábitat por el aumento de la presencia de personas como parte del proceso de palma, se espera que este efecto disminuya considerando que el elemento flora, particularmente la vegetación arbórea no se verá disminuida en cantidad y calidad, ya que en la ejecución del proyecto no se prevé el derribo de esta, por el contrario, con el manejo forestal se prevé mejorar las condiciones de la selva para lograr que sus dueños revaloren los recursos naturales y con el ello, el aprovechamiento sustentable y sostenible.

Por otra parte, se espera que los impactos positivos también tendrán efectos residuales, toda vez que con la implementación del manejo forestal no maderable y con ello el aprovechamiento de hoja de palma con fines comerciales, se generaran empleos temporales y permanentes, el valor de las tierras se verán incrementadas y la economía local y regional se verá mejorada, al igual que el nivel de vida de los pobladores de la subcomunidad puerto bello metzabok se verá mejorada.

CAPÍTULO VII

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

TABLA DE CONTENIDO

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	3
VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO	3
VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO	4
VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	5
VII.4. PRONÓSTICO AMBIENTAL	6

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

A partir de la información compilada y analizada, se procedió a definir los escenarios futuros en el área de estudio con proyecto y sin él; dicho procedimiento definió la calidad del sistema ambiental, el cual considera los sistemas natural, social y económico que involucran el proyecto, para ello a través de la delimitación del pedio sujeto de estudio.

Se tomaron en cuenta los componentes ambientales y los indicadores de impacto, definidos en capítulos anteriores mediante los cuales se determinaron expectativas a futuro de su evolución con el desarrollo del proyecto.

VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

El predio de Puerto Bello Metzabok, se ubica dentro de la ANP Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok (APFF), específicamente dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, Subzona de Preservación, Subzona de Recuperación y Subzona de Uso Tradicional. Asimismo, el proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica RH30 Grijalva-Usumacinta, en la Cuenca Hidrológica CH125 Río Chixoy y en la Subcuenca Hidrológica Río Chacatlan y Río Lacantun-Lacanja.

Además, de conformidad con el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas, el proyecto objeto de estudio se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. 41, con Política Ambiental de Conservar las áreas de vegetación natural conservada y perturbada (A-C), dada su ubicación dentro de la ANP. Con respecto a las Regiones Prioritarias, el proyecto se ubica dentro de la RTP No. 138 "Lacandona", y dentro del AICA No. 163 "Montes Azules".

Actualmente, el sitio no presenta actividades productivas, se encuentra en su estado natural dentro de un uso de suelo variado, como Selva Alta Perennifolia y Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia, albergando especies de los tres tipos de estratos. Respecto a la fauna, el grupo de las aves es el más representado, seguido por los reptiles, mamíferos y finalmente los anfibios.

VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

El proyecto contempla una superficie de 1408.87 hectáreas dentro del predio Puerto Bello Metzabok, con relación a los objetivos del estudio se tiene que una **superficie de 864.020 hectáreas** será destinada para la **conservación y de investigación** y una **superficie de 544.851 hectáreas** será para el **aprovechamiento de hoja de palma camedor**. Dada la falta de aprovechamientos en el área del proyecto, se espera que a través de este proyecto se mejore la calidad de vida del promovente y de los trabajadores que se emplearan en la ejecución del proyecto, ya que será un detonante para la generación de empleos locales.

Para su desarrollo, se tiene previsto realizar actividades de capacitación previo al inicio de toda actividad en campo, por lo que una vez delimitada la superficie en donde se desarrollará el proyecto, se realizará el manejo o control de la maleza, acción que afectará de forma mínima a la microfauna que se localice debajo de la hojarasca presente en la base de los individuos de pino a aprovechar.

En la operación del proyecto, la afectación que existirá será sobre los individuos de palma seleccionados para llevar a cabo el aprovechamiento de hoja de palma camedor, afectando el desarrollo de la planta de palma por un periodo de 5 años, realizando el corte de hojas.

En la fase de mantenimiento, se llevará a cabo actividades de protección y fomento, como lo son el manejo de la vegetación indeseable, escarificación del suelo, prevención, combate y control de incendios forestales, detección, combate y control de plagas, manejo de residuos sólidos, y si fuera necesario, actividades de reforestación.

Al ejecutar todas las actividades mencionadas en el programa de trabajo sin aplicar medidas preventivas y de mitigación, el riesgo de impactos ambientales negativos aumenta. Existe el riesgo de afectación a los elementos agua, suelo y fauna por falta de manejo de los residuos sólidos (botellas de refrescos, bolsas de plástico, platos, vasos desechables y residuos de comida); así también puede existir el riesgo de la presencia de incendios forestales o plagas y enfermedades forestales, así como el riesgo de captura, caza y comercialización de ejemplares tanto de flora como de fauna silvestre.

El ruido causado por las actividades de aprovechamiento puede producir el desplazamiento de la Fauna del sitio del Proyecto hacia zonas con menos perturbación en busca de un hábitat más tranquilo y agradable. Se impactará el

paisaje, cambiando el estado actual sin perturbación en el que se encuentra el área del proyecto, no obstante, sin medidas de prevención, se podría afectar la integridad de las plantas, así como un área mayor de aprovechamiento.

A pesar de lo anterior, se podrá ver una mejora en la economía de los trabajadores que participarán en el Proyecto, además del aporte que dará la producción de hoja de palma camedor como un producto de calidad a la industria de las florerías.

VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

A pesar de que el Proyecto trae consigo una serie de impactos negativos, se cuenta con diversas medidas de prevención y mitigación que espera disminuir estos impactos de manera importante, con el fin de que dichas acciones negativas no afecten de manera permanente e irreparable al medio natural, promoviendo un aprovechamiento sustentable y una regeneración constante a mediano plazo.

Además, las actividades continuarán bajo manejo forestal que permitirá el orden, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables, considerando los principios ecológicos y respetando la integralidad funcional e interdependencia de los recursos y sin que merme la capacidad productiva de dicho ecosistema y recursos existentes en la misma.

Esto si consideramos que los volúmenes de aprovechamiento están sustentados en los resultados de los estudios realizados durante el inventario forestal y el cabal cumplimiento a los criterios y especificaciones referidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997, así como el cumplimiento de las leyes y ordenamientos que regulan esta actividad.

Así, el promovente en coordinación con su personal de trabajo ejecutaran acciones de prevención de incendios forestales a través de la apertura y mantenimiento de brechas cortafuego, así como el combate de los mismo en caso de que estos se presenten, apoyo para la detección y combate de plagas y enfermedades forestales, así como la vigilancia para reducir la cacería y extracción de especies de flora y fauna silvestre.

VII.4. PRONÓSTICO AMBIENTAL

Derivado de lo anterior, se puede rescatar que con las condiciones que presentará una vez iniciado el proyecto y a su vez con la implementación de cada una de las medidas de mitigación y/o prevención establecidas en la presente manifestación de impacto ambiental, el proyecto no generará cambios negativos significativos, es decir, es muy posible seguir manteniendo la condición medio ambiental que se presenta actualmente e incluso, puede llegar a mejorar dicha condición, considerando que además de cumplir con todas las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que generará el proyecto, se realizarán actividades de protección y fomento del bosque.

Por ello, la ejecución del proyecto no incidirá en los valores climáticos (temperatura y precipitación), no afectará en las características del suelo, y en el corto plazo tampoco se modificará la superficie de la selva, estos valores serán los mismos antes y después de realizado el proyecto.

Aunado a lo anterior, se espera que el proyecto mejore las condiciones de la selva con la revegetación de áreas desprovistas de vegetación, incentivando al desarrollo de actividades sustentables que permitan el impulso social y económico, dado que el aprovechamiento forestal no maderable representará ser una fuente de trabajo permanente para los habitantes de la región, permitirá generar ingresos adicionales y complementarios a las otras actividades que en forma regular se realizan en la zona para subsistir.

El aspecto social es una parte muy importante del presente proyecto, ya que el aprovechamiento forestal no maderable (aprovechamiento de hoja de palma camedor) de un bosque natural es la generación de fuentes de empleo locales, y la creación de una fuente de ingreso constante y segura, que permita mejorar las condiciones actuales de los productores rurales que pretenden aprovechar de forma integral y sustentable su bosque.

Es claro que los aprovechamientos forestales no causan impacto a los recursos naturales donde se aplican y, buscando suplantar la necesidad de ganancias a corto plazo a un costo ambiental alto por un aprovechamiento y manejo sustentable que permita mantener la integridad de zonas de gran importancia ecológica a lo largo del tiempo, conservando los componentes funcionales del ecosistema.

Además, se considera que ambientalmente no se comprometerá la integridad y funcionalidad el recurso para las generaciones futuras, al dar cumplimiento a

los criterios y especificaciones referidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997, y los volúmenes de aprovechamiento propuestos se sustentan en los resultados de los estudios realizados durante el inventario forestal.

Finalmente, al comparar los diferentes escenarios posibles para la selva de puerto bello metzabok se vuelve evidente que los beneficios ambientales y sociales son mayores cuando se destina una superficie al manejo forestal no maderable, en donde sus dueños ven la posibilidad de mejorar la calidad de vida a través del uso integral y sustentable de sus recursos naturales. Por el contrario, el abandono de las áreas forestales o la falta de presencia de sus propietarios dentro de las mismas, promueve la falta de valoración de los bienes y servicios que brindan los recursos forestales, con el consecuente peligro de los cambios de uso del suelo o la implementación de otras prácticas de aprovechamiento que tienen como propósito único, el beneficio económico inmediato que les ayude a solventar su precaria condición socioeconómica.

Por lo anteriormente expuesto, se concluye como resultado del estudio de Impacto Ambiental, que el Proyecto denominado “Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (*Chamaedorea ernesti-augustii*) en la Subcomunidad Puerto Bello Metzabok, Municipio de Ocosingo, Chiapas”, es viable desde la perspectiva ambiental, minimizando los posibles impactos ambientales generados con la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación, y las que imponga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su momento, se mantendrá un ecosistema estable.

CAPÍTULO VIII

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

TABLA DE CONTENIDO

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	3
VIII.1. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	3
VIII.1.1. Cartografía	3
VIII.1.2. Fotografías	4
VIII.1.3. Referencias Bibliográficas	4
VIII.2. OTROS ANEXOS.....	6

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

VIII.1. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Conforme a lo establecido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), se entrega un ejemplar impreso de la MIA-P para su evaluación. Así mismo, todo el estudio está grabado en dos unidades extraíbles (USB), incluyendo los Anexos, bases de datos y archivos georreferenciados.

VIII.1.1. Cartografía

Se utilizaron las coberturas digitales de las siguientes cartas temáticas generadas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI):

- Unidades Climáticas, Escala 1: 250,000 (2008).
- Red Hidrográfica, Escala 1: 50,000 Edición 2.0 (2010).
- Modelo Digital de Elevación del Estado de Chiapas (2013).
- Carta geológica, Escala 1: 250,000 (2001).
- Carta edafológica, Serie II, Escala 1: 250,000 (2014).
- Aguas Subterráneas, Escala 1: 250,000 Serie II.
- Sistemas de toposformas, Escala 1:1'000,000 (2001).
- Provincias fisiográficas, Escala 1:1'000,000 (2001).
- Subprovincias fisiográficas, Escala 1:1'000,000 (2001).
- Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII, Escala 1: 250,000 (2021).

Coberturas digitales para las áreas de importancia ecológica, generadas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO):

- Áreas Naturales Protegidas Federales, Escala 1: 50,000 (2021).
- Zonificación del Área Natural Protegida Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok (APFF).
- Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS), Escala 1: 250,000 (2015).
- Sitios RAMSAR de México (SEDATU, 2019).
- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Escala 1:4'000,000 (2011).
- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Escala 1:1'000,000 (2008).
- Regiones Marinas Prioritarias (RMP), Escala 1:4'000,000 (2008).
- Provincias Biogeográficas, Escala 1:4'000,000 (2001).

Además, se utilizaron las coberturas digitales siguientes para la vinculación del Proyecto con los ordenamientos jurídicos:

- Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (2012).
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (2012).

VIII.1.2. Fotografías

Se adjunta al estudio un anexo fotográfico.

VIII.1.3. Referencias Bibliográficas

Canter, L.W. (1998). *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto*. McGraw-Hill, Segunda edición. España.
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 28 de mayo de 2021. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 354 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.

Duchaufour, P.H. (1984). *Edafología. Edafogénesis y clasificación*. Ed. Masson, España. 493 pp.

García Álvarez, A. (1994). *Guía práctica de Evaluación del Impacto Ambiental*. Amaru Ediciones. Madrid, España.

Gómez, D. (1992). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Edit. Agrícola Española, S.A. España.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2020). *Censo de Población y vivienda*. México.

Ley Ambiental para el Estado de Chiapas. Última reforma publicada el 05 de agosto de 2020. Periódico Oficial Núm. 120. Decreto Núm. 253. 108 pp.

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

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA). Publicada el 07 de junio de 2013. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 17 pp.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). Última reforma publicada el 26 de abril de 2021. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 72 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 21 de octubre de 2021. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 135 pp.

Miranda, F. (1975). *La Vegetación de Chiapas*. Tercera Edición. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas. Chiapas, México.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). Publicado el 09 de diciembre de 2020. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 87 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.

Romhan de la Vega, C.F. (1983). *Principales productos forestales no maderables de México*. Universidad Autónoma Chapingo. México.

Rzedowski, J. (1994). *Vegetación de México*. Ed. Limusa, México. 432pp.

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 y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2014). *Glosario: Tierras frágiles*. Consultado en línea en: https://www.geiawf.semarnat.gob.mx:8080/approot/compendio_2019/RECUADROS_INT_GLOS/D3_GLOS_SUELO.htm

Torres, J. y Guevara, A. (2002). *El potencial de México para la producción de servicios ambientales: captura de carbono y desempeño hidráulico*. Gaceta Ecológica. 63:40-59 pp.

Gabriela Buda Arango, Tim Tr ench y Leticia Durand (2013) El aprovechamiento de palma camedor en la Selva Lacandona, Chiapas, México. ¿Conservación con desarrollo?. Colegio de la Frontera Sur. 199 p.

Whaleeha Abril Gudiño González (2007) Trasplante de palmas xate (*Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea ernesti-augustii*) en bosques sucesionales en Frontera Corozal, Chiapas. Universidad nacional autónoma de México. t e s i s que para obtener el grado académico de maestra en ciencias biológicas. Biología Ambiental. 78 p.

Clara Luz Miceli Méndez, Dulce Fabiola Sánchez Molina, Sergio López Mendoza y Felipe de J. Reyes Escutia (2013) Palma Cola de Pescado (*Chamaedorea ernesti-augusti*). UNIVERSIDAD DECIENCIAS YARTES DECHIAPAS. 42 p.

Janett de los Santos Espinoza, Jorge López Paniagua y Álvaro González (s/f) INFORME DE MERCADO DELA PALMA CAMEDOR (*Chamaedorea* spp.). Grupo Mesófilo A. C. 26 p.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales (1999). Norma Oficial Mexicana. NOM-006-SEMARNAT-1997. México, D.F.

NORMA Oficial Mexicana NOM-007-RECNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojaso pencas, flores, frutos y semillas.

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

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP 2016) Programa de Conservación y Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok.

VIII.2. OTROS ANEXOS

Se adjunta de forma digital la siguiente información:

- Coordenadas del Predio Puerto Bello Metzabok y del área de estudio.
- Cálculos de volumen de aprovechamiento.
- Planos temáticos

ANEXO FOTOGRAFÍCO









Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) sin Actividad Riesgosa.
"Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor (*chamaedorea ernesti-augustii*)"

