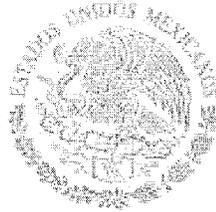


SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Chiapas.
- II. **Identificación del documento:** Versión Pública de la recepción evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular Modalidad A: no incluye actividad altamente riesgosa, con número de bitácora: 07/MP-0180/03/16.
- III. **Partes clasificadas:** Partes correspondientes domicilio; nombre, teléfono, OCR de credencial de elector y firma de terceros, páginas que la conforman: Páginas 16 y 17 .
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** Amado Ríos Valdez
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 06 de noviembre del 2017; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el resolución 508/2017.



Modalidad particular

Manifestación de Impacto Ambiental



Aprovechamiento Sustentable de Palma Camedor

Chamaedorea elegans y
Chamaedorea oblongata

2016



Ejido Puerto de San Bartolo, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México.

TABLA DE CONTENIDIO

TABLA DE CONTENIDIO	2
INDICE DE CUADROS	5
INDICE DE FIGURAS	8
INDICE DE MAPAS	9
INTRODUCCIÓN	10
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	12
I.1. Proyecto.	13
I.1.1. Nombre del proyecto.....	14
I.1.2. Ubicación del proyecto.....	14
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.	14
I.1.4. Presentación de la documentación legal.....	14
I.2. Promovente.	15
I.2.1. Nombre o razón social.....	15
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente.	15
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.	15
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.	15
I.3.1. Nombre o razón social.....	15
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	15
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.	16
I.3.4. Dirección del responsable técnico.	16
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
II.1. Información general del proyecto	18
II.1.1. Naturaleza del proyecto.....	18

Ejido Puerto de San Bartolo, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

II.1.2. Selección del sitio.	31
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	36
II.1.4. Inversión requerida.	38
II.1.5. Dimensiones del proyecto.	43
II.1.6. Uso actual de suelo.....	44
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	44
II.2. Características particulares del proyecto.....	45
II.2.1. Programa General de Trabajo.....	46
II.2.1.1. Estudios de campo y de gabinete.....	48
II.2.2. Preparación del sitio.....	61
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto. ...	62
II.2.4. Construcción.	63
II.2.5. Operación y mantenimiento.....	63
II.2.6. Descripción de obras asociadas al aprovechamiento forestal.	75
II.2.7. Etapa de abandono del sitio.....	75
II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	76
II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	77
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.	78
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológicos del Territorio decretados.	79
III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso o en su caso del centro de población.....	96
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.	96
III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.....	99

III.3. Normas oficiales mexicanas.	101
III.4. Áreas Naturales Protegidas.	116
III.5. Bandos y reglamentos municipales.	117
III.6. Otros ordenamientos legales directos aplicables.....	118
III.7. Otros documentos legales aplicables.	120
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	123
IV.1 Delimitación del área de estudio.	124
IV.2 Caracterización del sistema ambiental.....	130
IV.2.1 Aspectos abióticos.	130
a) Clima.	130
b) Geología y Geomorfología.....	132
c) Suelos.....	140
d) Hidrología superficial.	142
e) Hidrología subterránea.	144
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	146
a) Vegetación terrestre.	146
IV.2.3. Paisaje.	161
IV.2.4. Medio socioeconómico	171
a) Demografía.	171
b) Factores socioculturales.....	178
IV.2.5. Análisis y diagnóstico del sistema ambiental.	180
V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	191
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	192
V.1.1. Indicadores de impacto.	193

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.	195
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.	196
V.1.3.1. Criterios.	199
V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.	200
V.2. Descripción y evaluación de los impactos ambientales.	202
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	221
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de prevención o mitigación por componente ambiental.	222
VI.2. Impactos residuales.	225
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.	226
VII.1. Pronóstico del escenario.	227
VII.2. Programa de vigilancia ambiental.	232
VII.3. Conclusiones.	236
VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	239
VIII.1. Formatos de presentación	240
VIII.1.1 Planos definitivos.	240
VIII.1.2. Fotografías.	241
VIII.1.3. Listas de flora y fauna.	241
VIII.2. Otros anexos.	241

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Etapas vegetativas de la palma <i>Chamaedorea elegans</i> Mart.....	26
Cuadro 2. Etapas vegetativas de la palma <i>Chamaedorea oblongata</i> Mart.	27
Cuadro 3. Coordenadas geográficas y UTM del ejido Puerto de San Bartolo (Datum WGS 84).....	37
Cuadro 4. Flujo anual de efectivo.....	39
Cuadro 5. Estado de resultados.....	40
Cuadro 6. Flujo de efectivo en caja.....	41
Cuadro 7. Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.....	41
Cuadro 8. Clasificación del uso del suelo y la vegetación.....	43
Cuadro 9. Uso actual del suelo.....	44
Cuadro 10. Programa general de trabajo.....	47
Cuadro 11. Estimación de la variación para <i>C. elegans</i>	52
Cuadro 12. Estimación de la variación para <i>C. oblongata</i>	53
Cuadro 13. Existencias reales de hojas de <i>Chamaedorea elegans</i> y <i>Chamaedorea oblongata</i>	57
Cuadro 14. Posibilidad de aprovechamiento de <i>C. elegans</i> y <i>C. oblongata</i> , por 5 anualidades.....	58
Cuadro 15. UGA número 57.....	83
Cuadro 16. Estrategias de la UGA 57.....	84
Cuadro 17. UGA número 60.....	87
Cuadro 18. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA 60.....	88
Cuadro 19. Estrategias de la UGA 60.....	88
Cuadro 20. UGA número 84.....	92
Cuadro 21. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA 84.....	93
Cuadro 22. Estrategias de la UGA 84.....	94
Cuadro 23. Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	97
Cuadro 24. Estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	97
Cuadro 25. Líneas de acción del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	98
Cuadro 26. Ejes del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.....	100
Cuadro 27. Estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.....	100

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Cuadro 28. Especificaciones de la NOM-006 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.....	101
Cuadro 29. Especificaciones de la NOM-007 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.....	104
Cuadro 30. Especificaciones de la NOM-060 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.....	107
Cuadro 31. Especificaciones de la NOM-061 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.....	112
Cuadro 32. Áreas de importancia ecológica del área de estudio.....	121
Cuadro 33. Superficie que ocupan las formulas climáticas dentro del predio objeto de estudio.	131
Cuadro 34. Suelos presentes en el área de estudio.....	140
Cuadro 35. Distribución del uso y vegetación en el ejido.	146
Cuadro 36. Especies de flora silvestre por estrato existente en el predio objeto de estudio.	152
Cuadro 37. Coordenadas UTM de los transectos faunístico.....	154
Cuadro 38. Relación de fauna silvestre registrados en el predio objeto de estudio y estatus de protección de conformidad con la NOM - 059.....	158
Cuadro 39. Distribución de la PEA por género Las Margaritas y Puerto de San Bartolo.....	175
Cuadro 40. Actividades económicas de Puerto de San Bartolo.	177
Cuadro 41. Actividades del proyecto de cada una de las etapas que causan impactos.....	195
Cuadro 42. Lista de indicadores de impactos.....	195
Cuadro 43. Criterios cuantitativos y cualitativos.	199
Cuadro 44. Matriz de identificación de impactos de la etapa de preparación del sitio.....	204
Cuadro 45. Matriz de identificación de impactos de la etapa de operación.	205
Cuadro 46. Matriz de identificación de impactos de la etapa de operación.	207
Cuadro 47. Matriz de importancia de la etapa de preparación del sitio.	210
Cuadro 48. Matriz de importancia de la etapa de operación.....	211
Cuadro 49. Matriz de importancia de la etapa de mantenimiento.	212
Cuadro 50. Matriz depurada de la etapa de preparación del sitio.	214
Cuadro 51. Matriz depurada de la etapa de operación.	214
Cuadro 52. Matriz depurada de la etapa de mantenimiento.....	215
Cuadro 53. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales por etapa.....	218

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Cuadro 54. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la delimitación del área de aprovechamiento.	222
Cuadro 55. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, corte de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.....	223
Cuadro 56. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante el manejo de vegetación indeseable.....	224

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Chamaedorea elegans</i> (palma cambray).....	20
Figura 2. Palma jade (<i>Chamaedorea oblongata</i>).....	22
Figura 3. Diagrama de flujo de la comercialización de palma camedor del ejido Puerto de San Bartolo.	30
Figura 4. Reunión con ejidatarios para dar inicio con el muestreo de palma en Puerto de San Bartolo.	34
Figura 5. Muestreo de los sitios para el aprovechamiento de <i>C. elegans</i> y <i>C. oblongata</i>	35
Figura 6. Generación de material aerográfico y planeación del diseño de muestreo.	49
Figura 7. La Cuenca Hidrográfica como sistema ambiental.....	128
Figura 8. Marco tectónico de México y América Central.	137
Figura 9. Recorrido de campo para identificación de los diversos tipos de vegetación.	147
Figura 10. Selva Alta Perennifolia en el ejido Puerto de San Bartolo.	149
Figura 11. Aspecto del Bosque Mesófilo de Montaña en el ejido.	151
Figura 12. Vista Panorámica del ejido Puerto de San Bartolo.....	164
Figura 13. Calidad paisajista del ejido Puerto de San Bartolo	166
Figura 14. Determinación de la calidad paisajista de acuerdo al uso de suelo y vegetación.	166
Figura 15. Calidad visual con presencia de <i>C. elegans</i> y <i>C. oblongata</i>	168
Figura 16. Grafico poblacional la comunidad de Puerto de San Bartolo y Las Margaritas.....	172
Figura 17. Pirámide de edades en el municipio de Las Margaritas (INEGI, 2010).	173
Figura 18. Población por edades del ejido Puerto de San Bartolo.....	174
Figura 19. Población Económicamente de Las Margaritas.....	177
Figura 20. Manejo adaptativo del Impacto Ambiental.	235

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Croquis de ubicación del proyecto.	13
Mapa 2. Vértices del ejido Puerto de San Bartolo.	38
Mapa 3. Diseño de muestreo para determinar existencias reales de <i>C. elegans</i> y <i>C. oblongata</i>	50
Mapa 4. Ubicación del ejido dentro de las UGAs del Ordenamiento Ecológico de Chiapas.	83
Mapa 5. Ubicación del ejido Puerto de San Bartolo con respecto a las Áreas Naturales Protegidas.	117
Mapa 6. Ubicación del ejido Puerto de San Bartolo en las Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.	122
Mapa 7. Hidrología presente en el ejido Puerto de San Bartolo.	130
Mapa 8. Tipo de rocas presentes en el ejido Puerto de San Bartolo.	133
Mapa 9. Transectos para obtener el inventario de fauna del ejido.	155

INTRODUCCIÓN

El interés en los Productos Forestales No Maderables, ha aumentado con la creciente conciencia sobre la deforestación de los bosques y la necesidad de diversificar e incrementar el valor de los recursos forestales. Los productos forestales no maderables, incluyen productos importantes en la vida diaria de las comunidades locales; además, generan ingresos y empleos complementarios (Tapia y Reyes, s.f.)

La palma camedor (*Chamaedorea spp.*) es un producto forestal no maderable, del cual se aprovechan a lo largo de toda Latinoamérica, 21 especies comerciales con distintos atributos. De las 130 especies de palmas del género *Chamaedorea* conocidas para el Continente Americano, alrededor de 50 se encuentran en México, 14 de ellas son especies nativas, colocando al país como uno de los dos centros probables de diversificación del género *Chamaedorea*.

La difícil situación económica en que viven la mayoría de los campesinos de las comunidades de Chiapas y en todo México, ha propiciado el aprovechamiento de los recursos naturales con los que cuenta su comunidad o región. Por esta razón la palma camedor ha sido de gran importancia para las comunidades indígenas y no indígenas que se encuentran en las regiones cercanas a las serranías, donde aún conservan selvas y montes, y en estas regiones es donde se desarrollan las palmas camedoras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

El aprovechamiento de la palma camedor (*Chamaedorea*), en esta región se empieza a extraer de manera silvestre desde finales de los años 40s (Ramírez, 2005) sin embargo, los diferentes cambios en los sistemas de producción que han ocurrido en la región, la sobreexplotación y los cambios en el uso del suelo han degradado las poblaciones de estas palmas en las tierras ejidales de todas las comunidades extractoras. El cultivo de la palma camedor surge como una estrategia de sistema de producción alternativo para la región; con el paso de los años los campesinos palmeros han ido mejorando sus herramientas, formas de trabajos para lograr un mejor aprovechamiento, cuidado y manejo del medio ambiente de manera sustentable.

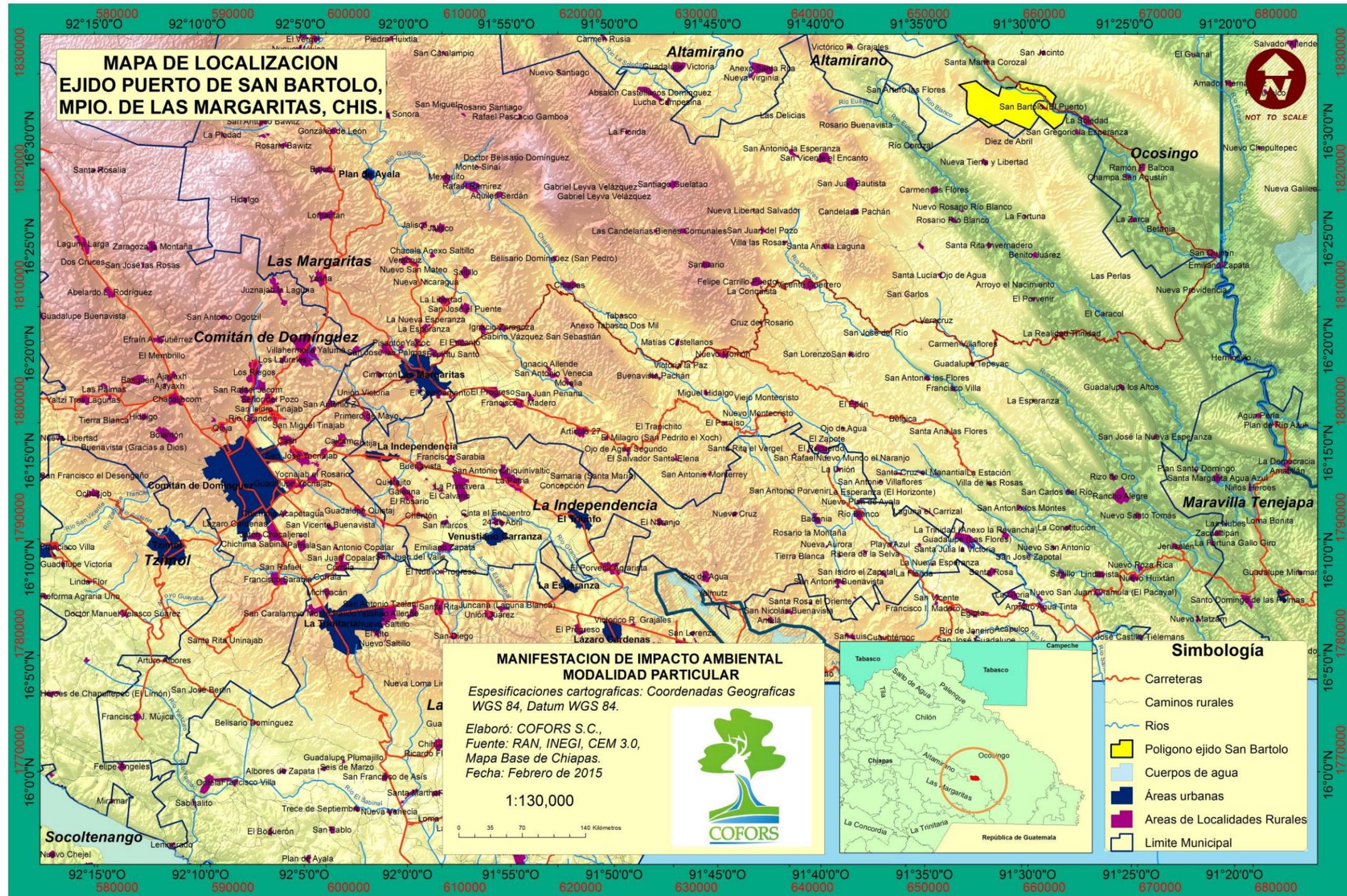
Debido a lo anterior se propone el aprovechamiento forestal no maderable de dos especies de palma, en el ejido Puerto de San Bartolo, municipio de Las Margaritas, en el estado de Chiapas; considerando que puede coadyuvar al mantenimiento del hábitat de la especie de interés sin menoscabo de la normatividad correspondiente, para alcanzar la sustentabilidad del proyecto; al mismo tiempo que se cuidan sus recursos se tiene una fuente de ingresos, adicional a los ingresos obtenidos en sus actividades agropecuarias; lo cual además contribuye a conservar la especie de interés, mediante la mejora de la calidad de vida de las familias del Puerto de San Bartolo.

Capítulo I

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

I.I. Proyecto.

Mapa I. Croquis de ubicación del proyecto.



Ejido Puerto de San Bartolo, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México.

I.1.1. Nombre del proyecto.

“Aprovechamiento sustentable de hoja de palma camedor de las especies *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea oblongata*, en el ejido Puerto de San Bartolo, municipio de Las Margaritas, Chiapas, México”.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto objeto de estudio se localiza en la comunidad de Puerto de San Bartolo, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, ubicado en la provincia fisiográfica Sierra Lacandona, hacia el sureste del estado.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

Respetando el reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en su artículo 59, y en base a los resultados obtenidos en el muestreo de palma camedor, se tiene considerado un periodo de cinco años.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

El proyecto objeto de estudio se llevará a cabo en terrenos de la comunidad Puerto de San Bartolo, municipio de Las Margaritas, Chiapas, para lo cual se anexa copia de la documentación otorgada por el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares del 2005, planos correspondientes y se anexa el acta de elección de órganos de representación.

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

Ejido Puerto de San Bartolo, municipio de Las Margaritas, Chiapas.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente.

PSB650128CZS

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

[REDACTED]

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir y oír notificaciones.

[REDACTED]
[REDACTED]

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1. Nombre o razón social.

[REDACTED]

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

[REDACTED]

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

I.3.4. Dirección del responsable técnico.

[REDACTED]
[REDACTED]

Capítulo II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

Diversos estudios realizados acerca del valor económico obtenido de la comercialización de productos forestales no maderable, muestran que los habitantes del medio rural involucrados con actividades relacionadas con estos recursos forestales obtienen ingresos significativos.

Entre todos los productos forestales no maderables que son comercializados en México, existen algunos que son más representativos, principalmente por su amplia disponibilidad y/o gran mercado que poseen. Destacan los siguientes: la palma camedor, los hongos, la resina del pino y el zapote mamey (López, *et al.* 2005; Marshall. *et al.*, 2006).

Desafortunadamente la extracción excesiva de follaje ha ocasionado la disminución y en algunos casos la desaparición del recurso forestal debido a que su extracción se ha dado en grandes cantidades. Es similar a lo reportado por Santos *et al.*, (S/F), la sobreexplotación, malas prácticas de manejo, transformación de los hábitats selváticos, la explotación y las desventajas de los canales de comercialización de la palma.

Debido a lo anterior se realiza un Estudio Técnico para el Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables de *Chamaedorea elegans* (palma cambray) y *Chamaedorea oblongata* (palma jade), con fines de aprovechamiento comercial de sus hojas, en terrenos del ejido Puerto de San Bartolo en el municipio de Las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Margaritas, Chiapas. Se proponen 1,200 ha para el aprovechamiento de palma de un total de 2,482.52 hectáreas con que cuenta el ejido.

Posteriormente al análisis de la cartografía del ejido, y de llevar a cabo diferentes recorridos de campo se identificaron las áreas más densas en las que se distribuye de manera natural *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea oblongata*, se observó que la vegetación forestal donde se distribuían las diferentes especies de palma jade y cambrey no presentaba diferencias significativas, por lo que se decidió aplicar un muestreo sistemático, con el objetivo de obtener muestras representativas, donde se levantaron 255 sitios de muestreo forestal, de 1000 m², de forma circular, los cuales fueron levantadas cada 200 metros, distribuidas en el área de forma sistemática.

Las variables registradas en la caracterización de área del Estudio Técnico son las siguientes:

Determinación de la especie: Inicialmente se debe identificar que se trate de la especie *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea oblongata*, para después iniciar con las mediciones.

Altura de las palmas: esta se mide desde la base de la planta al ras del suelo, hasta la punta del cogollo.

Diámetro: Se mide el diámetro a una altura de 30 cm sobre el nivel del suelo.

Numero de hojas vivas: Se cuenta en número de hojas vivas por planta.

Hojas aprovechables: Que cumplan con los requisitos de color, largo y que no posean daños físicos considerables.

Clase: Se determinarán dos tipos de clase, el numero 1) Productiva: Con hojas aprovechables o cortadas recientemente; y el numero 2) Improductiva: Sin hojas aprovechables, no le han cortado recientemente o si le han cortado no se recupera.

Chamaedorea elegans Mart., conocida en el ejido como “palma cambray”.



Figura 1. *Chamaedorea elegans* (palma cambray).

¹Palma que puede alcanzar hasta 2 m de altura máxima y un diámetro de tallo de 0.8 a 1.5 cm, el cual es verde con anillos amarillos, mostrando nodos e

¹ Descripción tomada de: **Whalecha Abril Gudiño González (2007)** Trasplante de palmas xate (*Chamaedorea elegans*) en bosques sucesionales en Frontera Corozal, Chiapas. Tesis para obtener el grado académico de Maestra en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. 78 p.

internados prominentes. Muestra de 5 a 8 hojas pinnadas, con vainas de 8-20 cm de longitud (Hodel, 1992). *Chamaedorea elegans* es una planta dioica (sexos separados). Tanto las plantas femeninas como las masculinas, presentan inflorescencias interfoliare, pedunculares de 15 a 90 cm de longitud. En las palmas masculinas, las inflorescencias presentan de 4 a 7 brácteas, que exceden el pedúnculo, acuminadas y bífidas, con nervadura apical estriada y un raquis de 15 a 20 cm de longitud. En las palmas femeninas, las inflorescencias poseen de 6 a 10 brácteas y son similares en los otros aspectos a las de los masculinos (Hodel, 1992).

Presenta flores estaminadas y postiladas. Las primeras son globosas de 3 x 4 mm, color amarillo, aromáticas, cáliz color verde, moderadamente lobulado, sépalos rodeando a los pétalos de 2.5 x 2 mm, corola abierta con 3 poros apicales; estambres de 1.5-2 mm y anteras de 0.75-1 mm longitud. Las segundas son globosas con espirales remotos, color amarillo, con depresiones elípticas de 1-1.5 mm de longitud; cáliz verde, pétalos de 2-2.25 x 1.5-2 mm; pistilo de 2 x 1- 1.5 mm, estigma sésil con lóbulos separados. Ambas flores son similares en tamaño, color y forma y eso dificulta más distinguir entre sexos (Hodel, 1992). Los frutos son globosos, color negro de 4-7 mm de diámetro; semillas globosas de 3-6 mm diámetro (Hodel, 1992).

Chamaedorea oblongata Mart., llamada localmente como “palma jade”.



Figura 2. Palma jade (*Chamaedorea oblongata*).

²Planta herbácea o arbustiva de 1.3 m de altura, tallos solitarios, delgados de 15 a 25 mm de diámetro, erecto, con los nudos pocos prominentes, los entrenudos de 2-15 cm de longitud.

Hojas de 3-8 alternipinnadas hasta un metro de largo, con peciolo de 14-32 cm de longitud poco acanalado en la cara superior, la cara inferior recorrida por una costilla gruesa, amarilla, raquis de 32 a 62 centímetros de longitud, folíolos de 5-9 sobre cada lado del raquis, alternadas a intervalos de 4-13 cm., verde lustroso, ampliamente lanceolados a oblongo trapezoidales, sigmoides falciformes de 17-31 centímetros de longitud, ápices acuminados. **Inflorescencias** intrafoliares, de 2-4 sobre una planta, ramificadas de 20-68 centímetros de longitud. **Fruto** negro,

² Descripción tomada de: **Buda Arango Graciela y Fernando Ramirez Ramirez**. Sistematización de cultivo de palmas en la comunidad de Lacansh-Cansayab, Municipio de Ocosingo, Chiapas, 37p.

ovoide-eleptoide, en ocasiones falciforme de 11-13 mm de largo, de 6.8 mm de ancho. **Semilla** eleptoide de 10-11 mm de largo y de 5-5.5 mm de ancho (Aguilar, 1986).

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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

- 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.

El aprovechamiento se realizará conforme a la normatividad vigente en la materia (NOM-006-SEMARNAT-1997), y con base a resultados obtenido del estudio de poblaciones e inventario de existencias, se propone la aplicación de una intensidad de corta de 30.20% para *C. elegans* y 57.51% para *C. oblongata*, siendo ambos inferiores a lo normado por la NOM-006-SEMARNAT-1997 y señalada 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 de 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.

Se proponen tres cortas anuales, es decir una cada cuatro meses, en la que se extraerán dos hojas por planta, no se excederá el límite de hojas para no “castigar a la planta”, término utilizado en ejemplares que se han extraído más de dos hojas y cuyas afectaciones se muestran en el retraso del crecimiento de la planta y en la emisión de nuevas hojas (INIFAP, s/f). Asegurando así el desarrollo y la permanencia de la planta; al mismo tiempo estamos respetando las normas oficiales mexicanas vigentes que regulan el aprovechamiento de palma.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Se busca la sustentabilidad del proyecto con el apego a los criterios técnicos y seguimiento permanente del aprovechamiento de la hoja de la *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea oblongata*; que sean estas las herramientas que garanticen la permanencia de la hoja de la palma, dejando un impacto sea positivo en la sociedad y que contribuya a mejorar la economía de los pobladores locales que se dediquen a la conservación, manejo y aprovechamiento de las hojas de palma.

De acuerdo a los datos levantados en campo, el promedio de plantas por sitio asciende a 12.5 plantas para *C. elegans* y 21.25 de *C. oblongata*, sin embargo, la NOM-006-SEMARNAT-1997, indica que 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; por lo anterior el número de plantas promedio por sitio tomadas en cuenta en el cálculo de existencias reales fue de 10 plantas en el caso de *C. elegans* y 17 de *C. oblongata*.

Así mismo, se realizó una clasificación de *C. elegans* de acuerdo a las etapas vegetativas de las palmas resultando lo siguiente:

Cuadro I. Etapas vegetativas de la palma *Chamaedorea elegans* Mart.

Etapas/altura	Plantas promedio por sitio
Plántula / 1-30 (cm)	1.5
Juvenil / 31-70 (cm)	3.38
Etapas adulta / 71-150 (cm)	1.58
Etapas senil / >151 cm	0.06

De igual manera se realizó la clasificación de *C. oblongata* para cada etapa vegetativa de las palmas obteniendo los resultados siguientes:

Cuadro 2. Etapas vegetativas de la palma *Chamaedorea oblongata* Mart.

Etapa/altura	Plantas promedio por sitio
Plántula / 1-30 (cm)	1.8
Juvenil / 31-70 (cm)	5.6
Etapa adulta / 71-150 (cm)	2.8
Etapa senil / >151 cm	0

Conforme a la información generada en los cuadros de las especies *Chamaedorea oblongata* y *Chamaedorea elegans*, se observa que en ambas *Chamaedoreas* la etapa juvenil presento mayor promedio por sitio de muestreo, esto significa que las poblaciones presentes están jóvenes y sanas. Es importante mencionar, que, para el cálculo de existencias reales, se tomaron en cuenta las palmas de las cuatro etapas de crecimiento.

Además, la NOM-006-SEMARNAT-1997, indica que 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. Estas características son cumplidas por las palmas de la especie *C. elegans* y *C. oblongata*, desde la etapa de plántula hasta la etapa senil.

De igual forma resultado del muestreo forestal, se tienen que la altura promedio de las palmas de *C. elegans* es de 56 cm, por su parte *C. oblongata* tiene alturas promedio de 76 cm.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Resultado de lo anterior se tienen una posibilidad de aprovechamiento de 9,000 gruesas anuales para *C. elegans* y 15,300 para *C. oblongata*. Ahora en las 5 anualidades se obtendrán 45,000 gruesas de *C. elegans* y 76,500 gruesas de *C. oblongata*.

Para el cálculo de la posibilidad, se cuenta con 1,200 hectáreas del área de aprovechamiento, con presencia de la palma jade y cambray, entonces lo que se realizó fue, que, conociendo el número de hojas por aprovechar, se calculó el número de gruesas sabiendo que una gruesa son 80 hojas, para después calcular el número de kilogramos que para ello una gruesa pesa aproximadamente 1.2 kg. En base a esos parámetros se obtuvo las posibilidades de aprovechamiento, contemplando tres cortes al año.

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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Ya en el centro de acopio, las hojas o el follaje acopiado y refrigerado pasa por un proceso de selección rígido por los criterios comerciales de mercado. Para seleccionar las hojas se tomará en cuenta los siguientes criterios: (Hoja grande, jumbo y extra grande) la cual tienen las siguientes medidas: grande (14-16”), jumbo (16-18”) y extra grande (18-27”). Para seleccionar el follaje se revisará hoja por hoja para clasificarlas según el tamaño comercial y para desechar aquellas que presenten un color amarillento, las que se encuentran por debajo de los tamaños requeridos, las hojas manchadas, las perforadas y las que no tienen los folíolos completos. No se cortará las hojas que no cumplen con los criterios de calidad, ya que no sirven para su comercialización y sin embargo para las plantas son importantes para que produzcan mayor número de hojas.

Las hojas seleccionadas pasarán por una nueva revisión para asegurar que todo el producto cumpla con los criterios comerciales que el mercado exige. Una vez seleccionado y clasificado el follaje será empaquetado para su envío o para su venta. Para empaquetar el producto se hacen manojos de veinte varas u hojas, se revisará nuevamente que las puntas de las hojas estén completas y que las orillas no estén rotas. Posteriormente los manojos son colocados en agua dentro de la cámara de refrigeración con ello se busca reducir la deshidratación y el marchitamiento del follaje. Finalmente, los manojos serán embolsados y empaquetados para su venta.

La comercialización de las hojas o del follaje de la palma camedor, será similar a los otros planes de negocios que se presentan en otras entidades productoras de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

palma. En este proceso intervienen varios actores, con la función de hacer llegar el producto hasta el consumidor final, como se muestra en el siguiente diagrama.

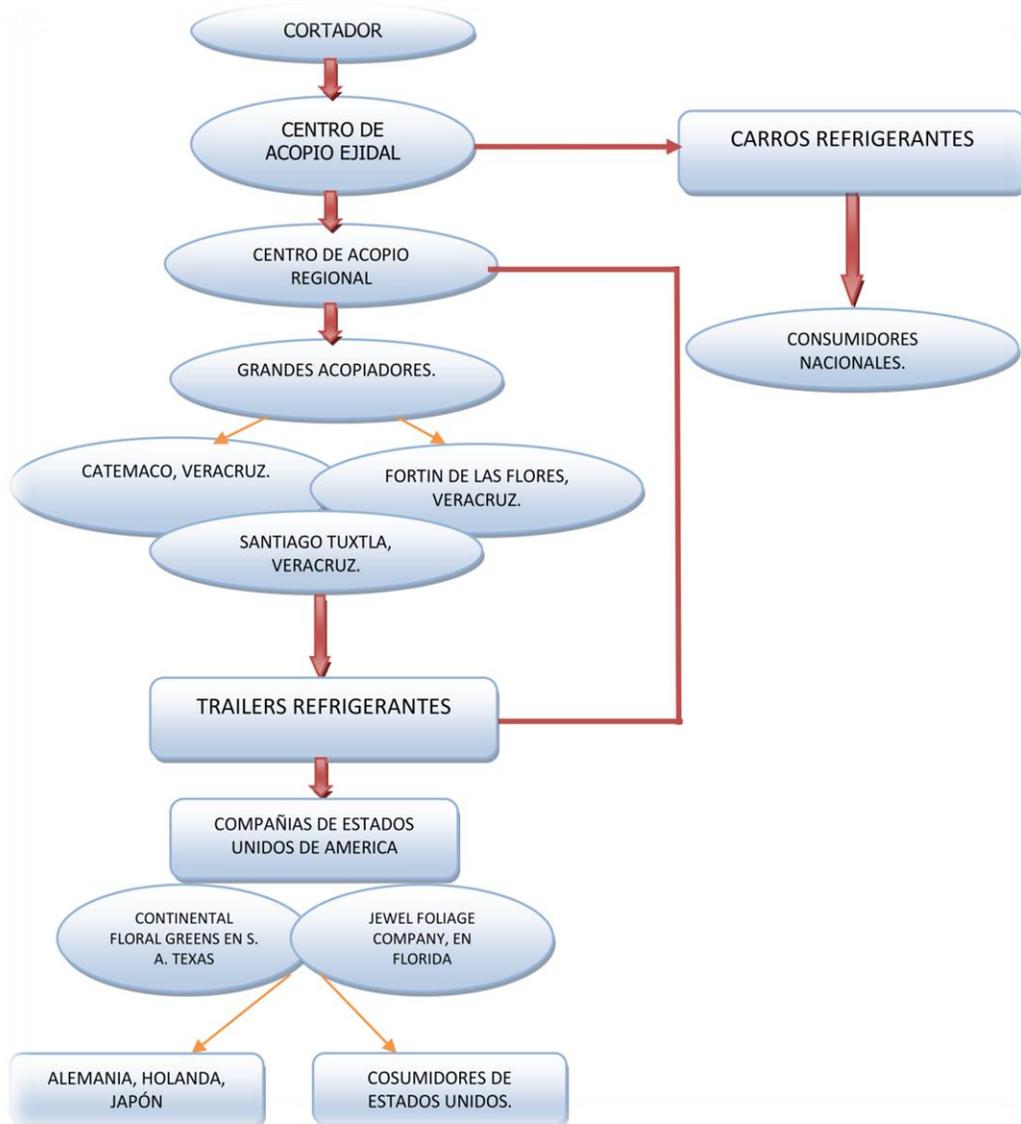


Figura 3. Diagrama de flujo de la comercialización de palma camedor del ejido Puerto de San Bartolo.

El efectuar el proyecto aprovechamiento forestal de palma, tiene el objetivo que los habitantes del Puerto de San Bartolo, quienes serán los responsables directos en velar por la protección de los recursos naturales, para posteriormente serán

beneficiados con una remuneración económica para sus familias, lo que contribuya a que se genere un interés de conservación de las especies a aprovechar, así como de muchas otras especies de flora y fauna enfocado a lograr un plan de manejo sustentable. Así como a futuro se vea reflejado en que los hogares, otorgando empleos directos e indirectos, sin descuidar sus labores en la agricultura.

II.1.2. Selección del sitio.

Para la selección del sitio se consideraron los siguientes criterios:

Ambientales:

Las funciones ambientales que desempeñan las zonas en las que se encuentran distribuidas de forma natural las palmas de jade y cambray, son incalculables, en las cuales las podemos encontrar en vida libre bajo el dosel de los árboles de la Selva Alta Perennifolia, Subperennifolia y del Bosque Mesófilo de Montaña; la cual se ve favorecida por su topografía, su posición geográfica y su relieve. En la comunidad del Puerto de San Bartolo la CONAFOR ha impulsado a los ejidatarios la conservación de los recursos naturales, mediante el pago de Servicios Ambientales, lo cual ha considerado a los habitantes a motivarse y proteger los recursos naturales en general, quienes desde la fundación del ejido se han esforzado en conservar la flora y fauna existente en sus terrenos ejidales. El ejido Puerto San Bartolo cuenta con una superficie de 2,482.52 hectáreas, y el área donde se llevará a cabo el proyecto representa el 48.33 % del total

(aproximadamente).

Tradicionalmente, en México, las hojas de algunas variedades de palma camedor como *Chamaedorea elegans*, *C. oblongata*, (De Los Santos, López y González, s/f), son usadas como adorno en fiestas religiosas. La falta de un buen manejo que respalde el aprovechamiento forestal de las poblaciones de género Chameadora, ha propiciado que se genere una sobreexplotación de las palmas.

Es por esto que el proyecto de aprovechamiento forestal no maderable en la comunidad del Puerto de San Bartolo, se incrementara el valoración de los recursos naturales, ya que al tener un ingreso extra por el aprovechamiento de palma y considerando que las especies de interés necesita de ciertas condiciones (sombra, humedad, entre otras) para desarrollarse y que es proporcionada por la selva del ejido, llevará a la conservación de la vegetación arbórea, y a la par de ésta, diversas especies de flora y fauna.

Se pretende que con el proyecto de aprovechamiento forestal no maderable de la palma en ejido Puerto de San Bartolo, específicamente en el área donde se efectuará se encamine a la comunidad en búsqueda de un ordenamiento ecológico mediante un manejo sustentable del recurso forestal, el cual será posible si se considera responsablemente la necesaria interacción de los ámbitos sociales, ambientales y económicos con el medio ambiente y los recursos forestales.

El aprovechamiento duradero se tiene previsto, si los encargados de manejar al

ejido, fincaran un precedente que influirá en las acciones futuras de los niños del ejido, concientizándolos sobre la importancia de aprovechar en forma adecuada los recursos naturales (de manera legal sin arriesgar la sustentabilidad del proyecto) presentes en la comunidad, motivándolos a participar en los procesos de protección y conservación de sus selvas en un futuro.

De acuerdo con las justificaciones antes mencionadas se estableció que los criterios ambientales para un aprovechamiento forestal no maderable de hoja de palma, en la comunidad son factibles ambientalmente, pues es considerada como una medida para garantizar la estabilidad del recurso forestal.

Técnicos:

Los estudios técnicos se desarrollaron en el área que se propone para el aprovechamiento no maderable, mediante los recorridos de campo se identificaron aquellas áreas en donde la especie de interés tenía mayor presencia; así mismo la selección estará sujeto 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 selva.



Figura 4. Reunión con ejidatarios para dar inicio con el muestreo de palma en Puerto de San Bartolo.

Los recorridos del ejido se hicieron en coordinación con los ejidatarios y el personal técnico a cargo del presente estudio mediante el uso de una tarjeta donde se registró los datos necesarios para el proyecto, quienes con un análisis previo decidieron los sitios tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- ∂ El área estudio reúne las condiciones topográficas para efectuar el aprovechamiento de hoja de palma (recursos forestales no maderables), sin tener la necesidad de construir caminos ya que existe una amplia red de veredas.
- ∂ Se observa una selva con ejemplares de *C. elegans* y *C. oblongata*, cuyas características cumplen con los criterios y especificaciones que refiere la Norma Oficial Mexicana para que se sometan al aprovechamiento forestal no maderable de hoja de palma.
- ∂ 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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

- ∂ Existe un centro de población cercano al sitio del proyecto, mismos que son los habitantes del ejido, donde se tiene el potencial para cubrir la demanda de mano de obra para las labores de ejecución del aprovechamiento.
- ∂ La aplicación de los criterios y especificaciones que refiere la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997 al aprovechamiento de hoja de palma, en conjunto con la correcta aplicación permitirá la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de las selvas del ejido Puerto de San Bartolo.



Figura 5. Muestreo de los sitios para el aprovechamiento de *C. elegans* y *C. oblongata*.

Socioeconómicos

En relación al desarrollo económico, tiene la finalidad que esta actividad genere la fuente permanente de trabajo para los pobladores de la comunidad Puerto de San Bartolo, mediante la venta de la palma al mercado, donde se tiene contemplado podrán ingresar a personas del sexo femenino; las cuales, de acuerdo con el INEGI (2010) de la población económicamente activa es de solamente el 23.9 % (193 personas), de ese porcentaje no se registran mujeres.

Conforme a los productos obtenidos de los recorridos de campo efectuados en las zonas con mayor presencia de hoja de palma, en las que se destinaron para realizar el aprovechamiento, se logrará aprovechar 24,300 gruesas anuales en un total de 1,200 hectáreas considerando tres cortas anuales se tendrá un ingreso anual de 1, 161, 900.00

Es importante hacer mención de que no se realizó un análisis previo de los sitios alternativos.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El aprovechamiento de la palma jade y cambray, se ubica en terrenos del ejido Puerto de San Bartolo, el cual se localiza al sureste del estado de Chiapas en el municipio de Las Margaritas, formando parte de la Región Económica XV Meseta Comiteca Tojolabal.

Las colindancias están delimitadas al norte con el ejido Ojo de Agua San Jacinto, al sur con el ejido Diez de abril, al este con los ejidos de San Gregorio La

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Esperanza y La Soledad, al oeste con los ejidos San Arturo Las Flores y Agua Escondida.

Existen dos rutas de acceso al ejido, una desde el municipio de Las Margaritas y la otra de la cabecera del municipio de Ocosingo; esta última es la ruta más común y con mejores condiciones para el acceso. De la ciudad de Ocosingo se parte en dirección sur-este por camino de terracería con dirección Rio Blanco más adelante se pasa por Rancho Alegre y Santa Martha Corozal, de este último a 7.7 kilómetros se encuentra a lado derecho el desvío que conduce el puente hamaca que conduce al poblado del ejido, donde es necesario caminar a por un kilómetro, ya que no hay acceso para vehículo.

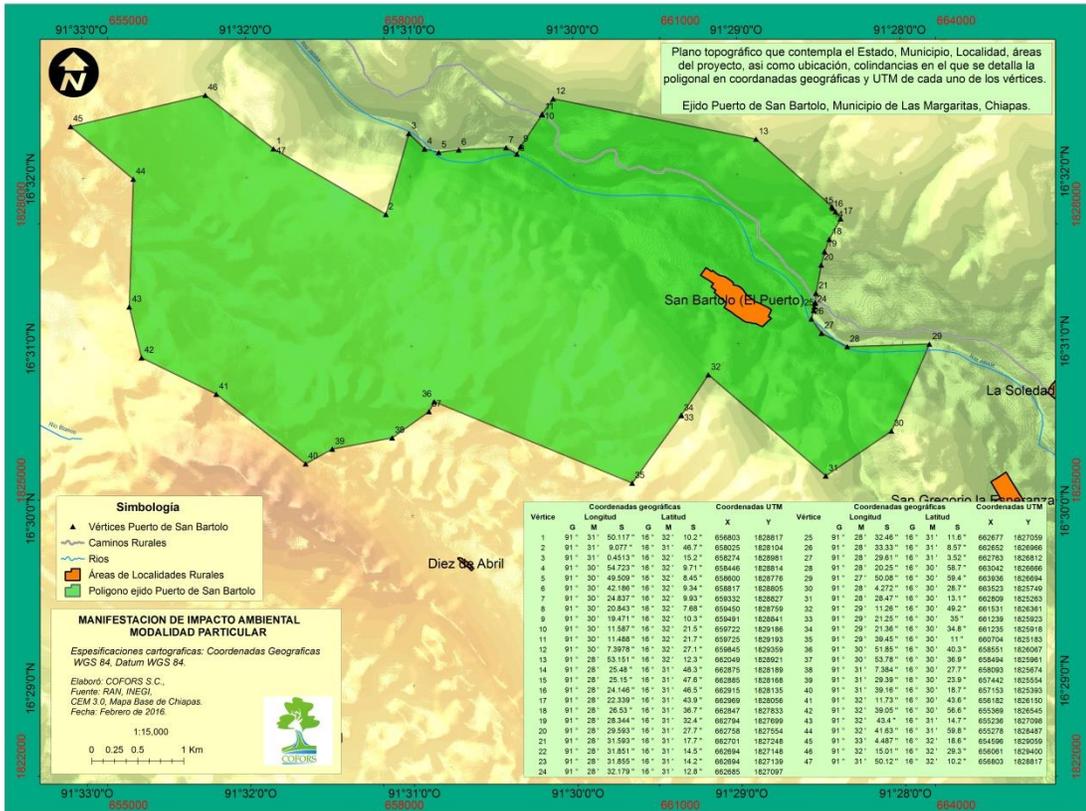
El predio objeto de estudio se ubica sobre las siguientes coordenadas.

Cuadro 3. Coordenadas geográficas y UTM del ejido Puerto de San Bartolo (Datum WGS 84).

Vértice	Coordenadas geográficas						Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas geográficas						Coordenadas UTM	
	Longitud			Latitud			X	Y		Longitud			Latitud			X	Y
	G	M	S	G	M	S				G	M	S	G	M	S		
1	91°	31'	50.117"	16°	32'	10.19"	656803	1828817	25	91°	28'	32.456"	16°	31'	11.599"	662677	1827059
2	91°	31'	9.077"	16°	31'	46.701"	658025	1828104	26	91°	28'	33.334"	16°	31'	8.5676"	662652	1826966
3	91°	31'	0.4513"	16°	32'	15.192"	658274	1828981	27	91°	28'	29.609"	16°	31'	3.5221"	662763	1826812
4	91°	30'	54.723"	16°	32'	9.711"	658446	1828814	28	91°	28'	20.25"	16°	30'	58.725"	663042	1826666
5	91°	30'	49.509"	16°	32'	8.4503"	658600	1828776	29	91°	27'	50.075"	16°	30'	59.389"	663936	1826694
6	91°	30'	42.186"	16°	32'	9.3369"	658817	1828805	30	91°	28'	4.2722"	16°	30'	28.749"	663523	1825749
7	91°	30'	24.837"	16°	32'	9.9344"	659332	1828827	31	91°	28'	28.469"	16°	30'	13.115"	662809	1825263
8	91°	30'	20.843"	16°	32'	7.6813"	659450	1828759	32	91°	29'	11.264"	16°	30'	49.171"	661531	1826361
9	91°	30'	19.471"	16°	32'	10.335"	659491	1828841	33	91°	29'	21.247"	16°	30'	34.971"	661239	1825923
10	91°	30'	11.587"	16°	32'	21.519"	659722	1829186	34	91°	29'	21.361"	16°	30'	34.809"	661235	1825918
11	91°	30'	11.488"	16°	32'	21.72"	659725	1829193	35	91°	29'	39.455"	16°	30'	11.049"	660704	1825183
12	91°	30'	7.3978"	16°	32'	27.118"	659845	1829359	36	91°	30'	51.853"	16°	30'	40.319"	658551	1826067
13	91°	28'	53.151"	16°	32'	12.324"	662049	1828921	37	91°	30'	53.782"	16°	30'	36.888"	658494	1825961
14	91°	28'	25.48"	16°	31'	48.307"	662875	1828189	38	91°	31'	7.3842"	16°	30'	27.656"	658093	1825674
15	91°	28'	25.15"	16°	31'	47.618"	662885	1828168	39	91°	31'	29.386"	16°	30'	23.887"	657442	1825554
16	91°	28'	24.146"	16°	31'	46.524"	662915	1828135	40	91°	31'	39.158"	16°	30'	18.716"	657153	1825393
17	91°	28'	22.339"	16°	31'	43.94"	662969	1828056	41	91°	32'	11.735"	16°	30'	43.578"	656182	1826150
18	91°	28'	26.53"	16°	31'	36.715"	662847	1827833	42	91°	32'	39.05"	16°	30'	56.619"	655369	1826545
19	91°	28'	28.344"	16°	31'	32.382"	662794	1827699	43	91°	32'	43.4"	16°	31'	14.657"	655236	1827098
20	91°	28'	29.593"	16°	31'	27.655"	662758	1827554	44	91°	32'	41.633"	16°	31'	59.836"	655278	1828487
21	91°	28'	31.593"	16°	31'	17.717"	662701	1827248	45	91°	33'	4.4866"	16°	32'	18.591"	654596	1829059
22	91°	28'	31.851"	16°	31'	14.487"	662694	1827148	46	91°	32'	15.009"	16°	32'	29.344"	656061	1829400
23	91°	28'	31.855"	16°	31'	14.17"	662694	1827139	47	91°	31'	50.117"	16°	32'	10.19"	656803	1828817
24	91°	28'	32.179"	16°	31'	12.828"	662685	1827097									

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

A continuación se muestra la distribución de los vértices en el polígono del ejido Puerto de San Bartolo.



Mapa 2. Vértices del ejido Puerto de San Bartolo.

II.1.4. Inversión requerida.

Los cálculos se realizaron tomando en cuenta el precio de venta de una gruesa con 80 hojas de palma a un costo de 57.00 pesos, puesta en Tenosique, Tabasco, precios vigentes en el presente años 2016 en el ejido El Zapotal, de Ocosingo con aprovechamientos legales.

a) **Importe total del capital requerido (inversión + gasto de operación) para el proyecto.**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Cuadro 4. Flujo anual de efectivo.

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta					Total
			1	2	3	4	5	
A	Ingresos totales	\$	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	6,925,500.00
	Venta de producto	Gruesa	24300	24300	24300	24300	24300	121500
	Precio del producto	\$/ Gruesa.	57.00	57.00	57.00	57.00	57.00	
	Valor de la producción	\$	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	6,925,500.00
B	Costos de Operación	\$	223,200.00	223,200.00	223,200.00	223,200.00	223,200.00	2,956,605.14
	C.V. de Operación	\$	61,400.00	61,400.00	61,400.00	61,400.00	61,400.00	307,000.00
	Seleccionadores	\$	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	140,000.00
	Recortador	\$	7,800.00	7,800.00	7,800.00	7,800.00	7,800.00	39,000.00
	Encargado	\$	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	30,000.00
	Bolsas de papel	\$	9,300.00	9,300.00	9,300.00	9,300.00	9,300.00	46,500.00
	Rafia	\$	4,600.00	4,600.00	4,600.00	4,600.00	4,600.00	23,000.00
	Ligas	\$	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	17,500.00
	Etiquetas	\$	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	11,000.00
	C.V. de Administración, Distribución y Ventas	\$	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	320,000.00
	Fletes	\$	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	320,000.00
	C.F. de Operación	\$	97,800.00	97,800.00	97,800.00	97,800.00	97,800.00	489,000.00
	Renta	\$	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	21,000.00
	Aplicación de medidas de protección y fomento	\$	93,600.00	93,600.00	93,600.00	93,600.00	93,600.00	93,600.00
C	Flujo de fondos (A - B)	\$	1,161,900.00	1,161,900.00	1,161,900.00	1,161,900.00	1,161,900.00	5,809,500.00
D	Flujo de fondos acumulados (1+2+...n)	\$	1,161,900.00	2,323,800.00	3,485,700.00	4,647,600.00	5,809,500.00	
E	Capital de trabajo promedio anual	\$	1,161,900.00					

El capital de trabajo promedio anual es de \$1, 161, 900 pesos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

b) Período de recuperación del capital.

Cuadro 5. Estado de resultados.

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta				
			1	2	3	4	5
A	Ingresos totales	\$	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00
	Valor de la producción	\$	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00
B	Costos totales	\$	223,200.00	223,200.00	223,200.00	223,200.00	223,200.00
	Costos de operación	\$	223,200.00	223,200.00	223,200.00	223,200.00	223,200.00
C	Utilidad de operación (A – B)	\$	1,161,900.00	1,161,900.00	1,161,900.00	1,161,900.00	1,161,900.00
D	Depreciaciones amortizaciones y	\$	58,095.00	58,095.00	58,095.00	58,095.00	58,095.00
	Amortización de activos diferidos	\$	58,095.00	58,095.00	58,095.00	58,095.00	58,095.00
E	Utilidad bruta antes de impuestos y PTU (C – D)	\$	1,103,805.00	1,103,805.00	1,103,805.00	1,103,805.00	1,103,805.00
F	Impuestos	\$	441,522.00	441,522.00	441,522.00	441,522.00	441,522.00
	ISR (30 %)	\$	331,141.50	331,141.50	331,141.50	331,141.50	331,141.50
	P.T.U. (10 %)	\$	110,380.50	110,380.50	110,380.50	110,380.50	110,380.50
G	Utilidad neta disponible (E – F)	\$	662,283.00	662,283.00	662,283.00	662,283.00	662,283.00
	Dividendos 10%	\$	66,228.30	66,228.30	66,228.30	66,228.30	66,228.30
	Utilidades no distribuidas	\$	596,054.70	596,054.70	596,054.70	596,054.70	596,054.70
	Número de socios	\$	36	36	36	36	36
	Utilidad por socio	\$	16,557.08	16,557.08	16,557.08	16,557.08	16,557.08

La utilidad neta en promedio por año es de \$596,054.70.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Cuadro 6. Flujo de efectivo en caja.

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta					
			0	1	2	3	4	5
A	Ingresos totales	\$		1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00
	Valor de la producción	\$		1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00	1,385,100.00
B	Egresos totales	\$	1,471,900.00	312,480.00	312,480.00	312,480.00	312,480.00	312,480.00
	Inversiones en activos fijos	\$	162,000.00					
	Inversiones en activos diferidos	\$	148,000.00					
	Capital incremental de trabajo	\$	1,161,900.00					
	Costos de operación	\$		223,200.00	223,200.00	223,200.00	223,200.00	223,200.00
	ISR	\$		66,960.00	66,960.00	66,960.00	66,960.00	66,960.00
	PTU	\$		22,320.00	22,320.00	22,320.00	22,320.00	22,320.00
C	Flujo de efectivo (A – B)	\$	-1,471,900.00	1,072,620.00	1,072,620.00	1,072,620.00	1,072,620.00	1,072,620.00
D	Flujo de efectivo acumulado	\$	-1,471,900.00	-399,280.00	673,340.00	1,745,960.00	2,818,580.00	3,891,200.00

El flujo de caja nos indica que en el año 2 es cuando se tiene un superávit en las finanzas.

c) Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

El siguiente cuadro contiene el desglose de los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación en el predio objeto de estudio.

Cuadro 7. Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Programa / Acción	Costo anual (\$)	Actividades consideradas
Programa de prevención y combate de incendios forestales.		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Programa / Acción	Costo anual (\$)	Actividades consideradas
Gestión de la autoridad ejidal para presentar la notificación correspondiente ante quien corresponda para utilizar el fuego como alternativa para preparar sus terrenos agrícolas.	\$600.00	Traslados de la autoridad ejidal a la cabecera municipal para realizar el trámite correspondiente.
Elaborar e instalar letreros de madera con mensajes alusivos a la prevención de incendios forestales.	\$1,500.00	Adquisición de material y pago de mano de obra.
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego.	\$20,000.00	Adquisición de herramientas y pago de mano de obra.
Recorridos de detección de incendios forestales.	\$2,000.00	Pago de mano de obra.
Programa de prevención y combate de plagas y enfermedades forestales.		
Recorridos de detección de plagas y enfermedades forestales.	\$2,000.00	Pago de mano de obra.
Elaboración de dictamen técnico para obtener la notificación de saneamiento forestal.	\$5,000.00	Pago de mano de obra y servicios técnicos.
Combate y control de plagas y enfermedades forestales.	\$2,500.00	Costo estimado para una hectárea para la adquisición de productos químicos y pago de mano de obra.
Programa de reforestación.		
Evaluación de la regeneración natural.	\$3,000.00	Pago de mano de obra y servicios técnicos.
Compra o la producción de planta.	\$15,000.00	Costo estimado para una superficie de 10 hectáreas, considerando el pago de mano de obra y la adquisición de herramienta y materiales que se requieran, según sea el caso.
Preparación del terreno.	\$5,000.00	
Reforestación.	\$15,000.00	
Mantenimiento.	\$10,000.00	
Protección.	\$15,000.00	
Programa para la aplicación de tratamientos complementarios.		
Manejo de la vegetación indeseable.	\$2,000.00	Costo estimado para una hectárea para el pago de materiales y mano de obra.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

De conformidad con lo antes referido, se requiere de un monto de \$93,600.00 (noventa y tres mil seiscientos pesos 00/100 M.N) para aplicar medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales producidas por el aprovechamiento de hoja de palma en el ejido Puerto de San Bartolo.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

Para la cuantificación de las superficies en el predio objeto de estudio, se atendió la clasificación referida en el Artículo 28 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, resultando esta de la siguiente manera:

Cuadro 8. Clasificación del uso del suelo y la vegetación.

Descripción	Ha	%
I. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido.	377.79	15.22
a). Áreas Naturales Protegidas.	0.00	0.00
b). Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestre en riesgo.	0.00	0.00
c). Franja protectora de vegetación ribereña (cauces y cuerpos de agua).	0.00	0.00
d). Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.	0.00	0.00
e). Superficie arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar.	0.00	0.00
f). Superficie con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.	377.79	15.22
II. Áreas de producción.	1,200.00	48.34
a). Superficies de producción forestal intervenida.	0.00	0.00
b). Superficie de producción forestal a intervenir.	1,200.00	48.34
III. Áreas de restauración.	68.36	2.75
IV. Áreas de protección forestal declaradas por la Secretaría.	0.00	0.00
V. Áreas de otros usos.	836.37	33.69
a). Superficies de pastizales.	357.76	14.41
c). Superficie de zona urbana.	38.02	1.53
d). Superficie Agrícola.	440.60	17.75
Superficie Total	2,482.52	100.00

II.1.6. Uso actual de suelo.

De conformidad con la cartografía vectorial editada por el INEGI (serie V de uso del suelo y vegetación) y el trabajo de campo, el uso actual del suelo en los terrenos del ejido es como se describe en el siguiente cuadro:

Cuadro 9. Uso actual del suelo.

Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)	Superficie (%)
Selva Alta Perennifolia y Subperennifolia	1009.29	40.66
Pecuario	357.76	14.41
Agrícola	440.60	17.75
Asentamiento Urbano	38.02	1.53
Achual	199.79	8.05
Rio	59.29	2.39
Bosque Mesófilo de Montaña	377.79	15.22
Total	2482.52	100.00

Al respecto cabe hacer mención que, de la superficie total de los terrenos de uso forestal, 1,200 hectáreas cuentan con el potencial para realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma de jade y cambray).

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

La comunidad del Puerto de San Bartolo cuenta con una población total de 807 habitantes, de los cuales 392 pertenecen al sexo masculino y 415 al sexo femenino (48.57% hombres y 51.43% mujeres), de acuerdo con el último censo de Población y Vivienda del INEGI (2010). Donde la comunidad presenta una deficiencia en

los servicios energía eléctrica, agua entubada y drenaje; se registran que se han implementado letrinas.

Con respecto a las características del proyecto no se han considerado realizar una construcción de ningún tipo, pero si en el transcurso de la ejecución del proyecto si llegan a necesitar, el promovente valorara las posibles modificaciones adecuadas que llegaran a surgir.

II.2. Características particulares del proyecto.

El proyecto radica en el aprovechamiento forestal no maderable, de aprovechamiento sustentable de hoja verde de palma camedor de las especies de *Chamaedorea elegans* y *Chameadorea oblongata* que se tiene proyectado ejecutar en 1,200 hectáreas de Selva Alta Perennifolia y Subperennifolia, y Bosque Mesófilo de Montaña del ejido Puerto de San Bartolo, municipio Las Margaritas en el periodo de 2016 al 2020, realizando tres cortas al año; basándose en la NOM-006-SEMARNAT-1997, donde especifica los procedimientos, criterios y determinaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma; sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:

- Sólo se realizarán el aprovechamiento de plantas específicamente 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 General de Trabajo.

El programa de calendarizado de las actividades a realizar durante el

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

aprovechamiento forestal no maderable de la hoja de palma, donde se 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 mensualmente. Se basó conforme al Diagrama de Gantt.

Cuadro 10. Programa general de trabajo.

<i>Actividades</i>	AÑO 2016 – 2020											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1.- Preparación del sitio.												
a). Delimitación del área de aprovechamiento de palma camedor.	X	X										
b). Capacitación técnica y organización.			X	X	X	X						
2.- Construcción.												
El proyecto no contempla la construcción de obras permanentes que incidan o impacten al medio ambiente.												
3.- Operación.												
a). Actividades de selección, corte 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						
4.- 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
5.- Abandono del sitio												
Por las características del proyecto NO APLICA												

II.2.1.1. Estudios de campo y de gabinete.

Los estudios de campo y trabajo de gabinete empleados para la elaboración del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, para efectuar el aprovechamiento de hoja de palma de jade y cambray contempla la siguiente información:

La elaboración del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental para el aprovechamiento de hoja de palma en el ejido Puerto de San Bartolo, contemplo realizar estudios de campo y trabajo de gabinete, para los cuales se utilizaron la siguiente información y herramientas.

a). Material aerofotográfico o imágenes de satélite utilizadas para elaborar el Programa de Manejo Forestal Simplificado y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental.

Debido a la falta de información aerofotográfica actualizada en el INEGI, no fue posible su adquisición para ser utilizada en el proceso de análisis para la elaboración de estos estudios, ya que la información existente data del año 1972 a escala 1: 75,000.

Por ello, se procedió a la utilización de cartas topográficas e imágenes de satélite del programa Google Earth, las cuales, a través de su manejo con la paquetería de software denominada ArcMap 10 de ArcGis, se realizó su análisis, para la elaboración del catastro forestal, distribución de la muestra, clasificación de superficies, trazo de caminos forestales, identificación y ubicación de corrientes de agua, e identificación de las áreas de producción de hoja de palma, así mismo

se utilizó el modelo digital de elevación de la República Mexicana del INEGI, para determinar las pendientes, drenaje superficial e hipsometría, todo esto complementada con la información de campo recabada en el inventario forestal.

Con la utilización del software Arc Map se elaboró la cartografía que se anexan al presente estudio, cuya escala utilizada en la impresión de los planos fue 1: 15,000.



Figura 6. Generación de material aerográfico y planeación del diseño de muestreo.

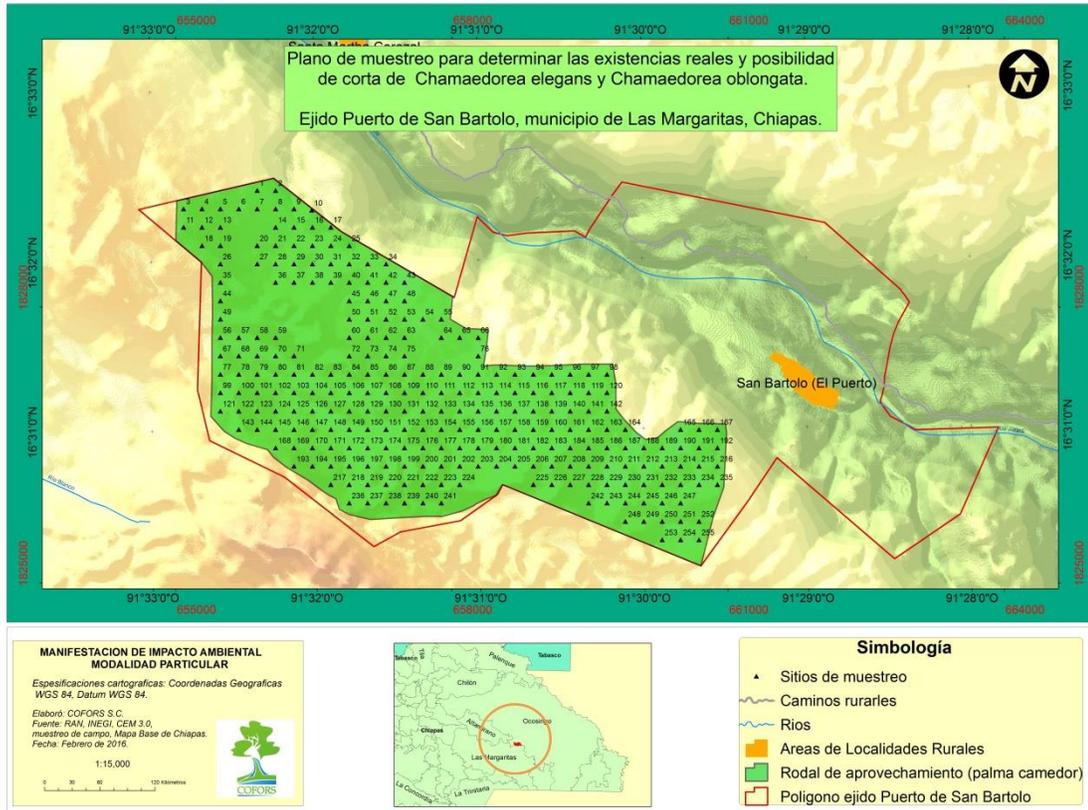
b). Diseño de muestreo utilizado.

Para la elaboración del presente estudio se utilizó un diseño de muestreo sistemático.

c). Número total de sitios muestreados.

La cantidad de sitios muestreados en el predio objeto de estudio, fue de 255 sitios de dimensiones fijas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA



Mapa 3. Diseño de muestreo para determinar existencias reales de *C. elegans* y *C. oblongata*.

d). Forma de los sitios.

La forma de los sitios de muestreo fue circular.

e). Tamaño de los sitios expresado en metros cuadrados.

El tamaño de los sitios muestreados fue de 1000 m²

f). Intensidad de muestreo en porcentaje.

La intensidad de muestreo fue de 2.12 % con respecto al total del área estudiada.

g). Confiabilidad del muestreo.

La confiabilidad del muestreo utilizada fue del 95 % a nivel predial.

Diseño de muestreo.

Para definir el trabajo de inventario para determinar el potencial de la selva y bosque 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 sistemático con equidistancias entre sitios y líneas de muestreo de 200 metros, 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, diámetro basal, altura total, estado sanitario, hojas vivas, hojas aprovechables, clase, topografía, pendiente, exposición, pedregosidad, materia orgánica.

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:

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

En donde:

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 que se ha 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:

Cuadro 11. Estimación de la variación para *C. elegans*

Estimador	Valor
Media =	0.9376
n =	255
N =	12000.000
Varianza =	0.57
Desviación estandar	0.76
% C. V. =	80.858
Confiabilidad % =	95
Valor de t =	1.9693
Error estandar =	0.05
Error de muestreo =	0.093
% Error de muestreo =	9.97
% Error de muestreo requerida =	10.00
n requerida =	251.41

Cuadro 12. Estimación de la variación para *C. oblongata*.

Estimador	Valor
Media =	1.5941
n =	255
N =	12000.000
Varianza =	1.58
Desviación estandar	1.26
% C. V. =	78.829
Confiabilidad % =	95
Valor de t =	1.9693
Error estandar =	0.08
Error de muestreo =	0.155
% Error de muestreo =	9.72
% Error de muestreo requerida =	10.00
n requerida =	239.19

En total se levantaron 255 sitios de muestreo, que representa una superficie de muestra de 2,482.52 hectáreas, divididas entre la superficie propuesta para el aprovechamiento forestal no maderable de 1,200 representa una intensidad de muestreo general del 2.12 %.

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 cada una de las especies encontradas en los sitios de muestreo. Con la determinación de estos estimadores se calculó el error de muestreo, cuyos resultados son los siguientes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Especie a aprovechar	Superficie muestreada	Número de muestras levantadas (sitios)	Error de muestreo	Confiability de las muestras
<i>C. elegans</i>	1200	255	9.97	95%
<i>C. oblongata</i>	1200	255	9.72	95%

h). Memoria de cálculo.

Secuencia y desarrollo del 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 el ejido, 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 *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea oblongata*.**

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 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 tres cortes al año.

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 *Chamaedorea elegans*. y *Chamaedorea oblongata*.**

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

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; y
- Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

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.

Para la estimación de las hojas aprovechables para las especies *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea oblongata* se tiene la siguiente información de producción.

Cuadro 13. Existencias reales de hojas de *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea oblongata*.

Posibilidad de aprovechamiento de la UMA "Puerto de San Bartolo"												
Superficie UMA (Ha)	Especie	No de plantas promedio/si	No de plantas promedio de	No de palmas/Ha	No de palmas/UM A	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
1200	<i>C. elegans</i>	12.5	10	100	120000	2	240000	3000	3600	3	9000	10800
1200	<i>C. oblongata</i>	21.25	17	170	204000	2	408000	5100	6120	3	15300	18360

Para el cálculo de la posibilidad, se cuenta con 1,200 hectáreas de área de aprovechamiento, con presencia de la palma cambray, entonces lo que se realizó fue: que, conociendo el número de hojas por aprovechar, se calculó el número de gruesas sabiendo que una gruesa son 80 hojas, para después calcular el número de kilogramos que para ello una gruesa pesa aproximadamente 1.2 kg. En base a esos parámetros se obtuvo las posibilidades de aprovechamiento, contemplando tres cortes al año.

✓ **Posibilidad anual de aprovechamiento.**

Como resultado del desarrollo de los cálculos, se estimó que es posible obtener una producción anual de 29,160 kilogramos de hoja de palma, por lo tanto, al final del proyecto se estima haberse extraído la cantidad de 145,800 kilogramos, cantidad equivalente a 121,500 gruesas en los cinco años, tal y como puede verse en el siguiente cuadro.

Cuadro 14. Posibilidad de aprovechamiento de *C. elegans* y *C. oblongata*, por 5 anualidades.

C. elegans

Anualidad	Área de corta	Rodal	Superficie (ha)	Gruesas por anualidad	Kg por anualidad
1	Única	Único	1,200	9,000	10,800
2				9,000	10,800
3				9,000	10,800
4				9,000	10,800
5				9,000	10,800
TOTALES				45,000	54,000

C. oblongata

Anualidad	Área de corta	Rodal	Superficie (ha)	Gruesas por anualidad	Kg por anualidad
1	Única	Único	1200	15,300	18,360
2				15,300	18,360
3				15,300	18,360
4				15,300	18,360
5				15,300	18,360
TOTALES				76,500	91,800

✓ **Ciclo de aprovechamiento.**

De conformidad con el artículo 58 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 de la especie y sus partes por aprovechar".

En tanto que en el Párrafo Primero del Artículo 59 del Reglamento de la LGDFS refiere que "Los avisos y autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales no maderables tendrán una vigencia máxima de cinco años".

En este sentido la Manifestación de Impacto Ambiental tendrá una vigencia de cinco años, periodo de tiempo igual al de la autorización de aprovechamiento de recursos forestales no maderables.

Descripción de los sistemas silvícolas.

a) Método de corte a utilizar:

Para el corte se utiliza un follajero o navaja especial, iniciando con las hojas más bajas, se sostiene con la mano por la parte de arriba y se hace el corte dejando unos 25 cm de largo 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. Las hojas cortadas se sostienen bajo el brazo contrario al de la

navaja o también pueden ser colocadas en el suelo, hasta completar un manojo o gruesa de 40 hojas (media gruesa). Al mismo tiempo que se cortan las hojas se seleccionan las de mayor calidad.

b). 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 del ejido objeto de estudio.

Las principales labores o tratamientos silvícolas complementarias que normalmente se aplican a los ecosistemas de selvas, además de los bosques mesófilos, y para el caso que nos ocupa, serán los siguientes tratamientos.

1. **Control de maleza o chapeo.-** con el objetivo de 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 (competencia interespecifica), dicha actividad también facilita el aprovechamiento de hoja de palma, para el desarrollo de esta actividad se usarán herramientas manuales principalmente machete.

1. **Reforestación.-** Esta actividad se llevará a cabo solo en aquellas áreas 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 contruidos en el mismo ejido, 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 *C. elegans* y *C. oblongata*.

2. **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 del ejido Puerto de San Bartolo.

II.2.2. Preparación del sitio.

Se realizarán las siguientes actividades para la preparación del sitio, previas al inicio de las actividades que corresponden al aprovechamiento forestal no maderable de hoja de palma:

Delimitación de las áreas de aprovechamiento de hoja de palma.

En gabinete se trabajó con imágenes satelitales, se hizo fotogrametría y fotointerpretación, con ayuda de un software especializado en sistemas de información geográfica, las labores de campo sirvieron para corroborar los datos obtenidos en gabinete.

Resultado del trabajo de gabinete y los recorridos de campo, como parte de la preparación del sitio se realizarán la delimitación de las áreas destinadas al aprovechamiento de la hoja de palma, mediante recorrido de identificación y

señalización que permita a sus dueños y al personal que participe en el manejo forestal del bosque, la identificación del límite de las áreas de aprovechamiento en relación con las áreas de conservación.

Capacitación técnica.

Se realizarán mínimamente dos cursos teórico-práctico dirigido a los ejidatarios que participarán en el aprovechamiento de hoja, previo al inicio de toda actividad de campo para que se familiaricen con los criterios y especificaciones que establece la NOM-006-RECNAT-1997, con la finalidad de lograr correctamente la autorización del aprovechamiento de hoja.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Habilitación de almacén o bodega.

Para el proyecto se tiene considerado únicamente la rehabilitación de una casa habitación (en el centro de la comunidad), para que funcione como centro de acopio y almacén para resguardar los equipos y/o herramientas de campo; como parte de las obras y actividades provisionales para este proyecto.

Rehabilitación y mantenimiento de caminos.

La rehabilitación y mantenimiento de caminos no será necesaria, solo se utilizarán las veredas existentes en el predio, las cuales servirán como caminos de acceso para las áreas de aprovechamiento y para el transporte de las hojas de palma.

- ✓ **Acciones de construcción o ampliación de caminos que se realizarán en el predio, indicando la información siguiente:**

Para este caso no se tiene previsto la construcción o ampliación de la infraestructura caminera.

II.2.4. Construcción.

Debido a que es un proyecto de aprovechamiento de palma, por las características que implica, así como sus procedimientos y criterios; las cuales se establecen en la NOM-006-RECNAT-1997, no se planea la construcción de algún tipo de infraestructura o construcción para el aprovechamiento de hoja de palma.

II.2.5. Operación y mantenimiento.

Actividades de operación.

Estas actividades consisten principalmente en el proceso de corte de hoja de palma, para estas se realizan las siguientes acciones:

a). Actividades de corte.

Consiste en seleccionar las hojas de palma que van a ser cortadas, respetando los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-RECNAT-1997, la cual establece que 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.

b). Actividades de acopio y clasificado.

Como se mencionó anteriormente se habilitará una casa habitación en el ejido 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	661744	1827309

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 del ejido, 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.

c). Etiquetado de hojas

El objetivo de efectuar el etiquetado de las hojas de las palmas, asegura a los consumidores finales, sobre la calidad del producto que está adquiriendo, donde especifica que procedente de un manejo sostenible; es decir a través de esta se identifica, describe y diferencia de otros productos en el mercado, además de que se está cumpliendo con la normatividad y regulaciones.

Para el etiquetado de las palmas se pretende utilizar etiquetas representativas e informativas, que describan el producto proveniente del ejido, que además

garanticen la sustentabilidad en el manejo y aprovechamiento de la palma jade y cambray como recurso natural.

d) Traslado de hojas

En el proceso de comercialización, traslado de los productos obtenidos en el ejido Puerto de San Bartolo, se realizará por medio de una acreditación legal derivada del producto forestal, el cual se encontrará conforme a las normas y documentos infalsificables expedidos por la SEMARNAT, impresos en papel seguridad, en conjunto de medidas para evitar su falsificación. Los documentos son:

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

Lo anterior enfocados a respetar las NOM-006-SEMARNAT-1997 y NOM-007-SEMARNAT-1997, con estas medidas se contribuye a un desarrollo, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos del ejido en las especies de *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea oblongata*; además se estaría beneficiando a productores de palma jade y cambray en un largo plazo a los recursos naturales de la entidad en general.

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).

✓ **Manejo de vegetación indeseable.**

Esto refiere a la eliminación de vegetación de especies indeseables como hierbas anuales principalmente, que compiten por nutrientes con las palmas jade y cambray (la cual se conoce como competencia interespecifica). La eliminación de maleza también evitará la competencia por la luz solar, lo cual repercutirá en la mejora de la planta (color, tamaño de hoja y del peciolo), además de facilitar las labores de aprovechamiento de la hoja. Para la erradicación de las especies indeseables se utilizarán herramientas manuales (machete), con el fin de no alterar el habitat.

✓ **Prevención, combate y control de incendios forestales.**

Al no estar descartada la posibilidad de que se presente un incendio forestal en el ejido y/o alrededores (en la región), se prevén una serie de acciones preventivas (física y cultural), detección, combate y control de incendios forestales, con las cuales se reducirá el nivel de riesgo y peligro, y evitara la pérdida de recursos naturales al momento de presentarse un incendio forestal en el predio es estudio.

Actividades de prevención física y cultural.

Sin duda la prevención es la primera medida de protección de los recursos naturales, contra los incendios forestales.

La primera causa de ocurrencia de los incendios forestales es el uso del fuego en forma negligente, en diversas actividades relaciona dadas con los sistemas productivos (agrícolas y pecuarios), que practican los lugareños; debido a esto las estrategias están orientadas a cambiar la cultura de los agricultores hacia el uso del fuego, las cuales se describen en seguida.

Como parte de la prevención cultural se proponen las siguientes acciones:

- Difusión de la NOM-015-SEMARNAP/SAGARPA-1997 que establece las especificaciones, técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, para que los usuarios del fuego tengan conocimiento de la existencia de dicha NOM; así como la aplicación de la misma mediante la hechura de guardarrayas, el llenado del formato de uso del fuego (entregar a la SAGARPA y H. Ayuntamiento de Las Margaritas), respetar los horarios de quemas y dar aviso a vecinos principalmente, sin importar el fin de la quema (eliminación de plagas y enfermedades, rebrote de pasto, quema de residuos de la cosecha anterior, entre otras).
- Instalación de letreros con el propósito de incurrir en la conducta de los lectores, por lo que se planea elaboración de tres letreros de madera con textos alusivos a la prevención de los incendios forestales; se pretende la instalación de los mismos en lugares muy concurridos como caminos y afuera de la casa ejidal.

La prevención física forma refiere a aquellas labores físicas que realiza el hombre como medida preventiva de los incendios forestales, las cuales se describen en seguida:

- Apertura de brechas cortafuego y apertura de las mismas, en la periferia terrenos del ejido y en áreas con vegetación forestal que se encuentren en alto y muy alto riesgo de incendios forestales.

Actividades de detección, combate y control.

Detección.

El objetivo de la detección de los incendios forestales es reducir al mínimo los daños causados por estos fenómenos naturales, considerando el historial de los incendios ocurridos en la región, las principales causas y su ubicación, se localizaran puntos estratégicos de observación, así como rutas trazadas de manera estratégica para la detección oportuna; especialmente en las áreas de corta de hoja de palma, además de disponer de un documento de radio comunicación local en la que se informara a las autoridades ejidales y grupos de apoyo, en caso de presentarse un incendio forestal en terrenos ejidales.

Combate y control.

Los encargados de la organización y canalización de los recursos humanos y materiales necesarios, para el ataque inicial de los posibles incendios forestales de

la zona son las autoridades ejidales y la brigada ejidal; quienes además son los autorizados en notificar a la brigada de incendios del H. Ayuntamiento.

De presentarse el incendio y ser controlado por la brigada comunitaria, esta misma levantará el reporte de incendio en los formatos correspondientes, que para tal fin defina el municipio y se remitirá a éste mismo; por el contrario de ser insuficientes los recursos locales (por las características del incendio), se solicitará el apoyo del municipio y serán ellos los encargados en primera instancia, de las dependencias estatales y federales según sea el caso (respetando el protocolo de actuación establecidos por las instancias oficiales responsables).

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

Infraestructura: tratándose de estructura caminera, el ejido Puerto de San Bartolo, no cuenta con caminos de terracería que permita el acceso a vehículos, solo se puede llegar acceder hasta el río y de allí caminar un kilómetro hasta la comunidad, ya para desplazarse dentro de los terrenos ejidales se cuenta con diferentes veredas, las cuales se puede utilizar como vía de acceso, para llegar al incendio forestal para su control y combate del incendio.

Equipo y herramientas: los habitantes del ejido cuentan con herramientas manuales (machete, pala, bombas de mochila, rastrillos y azadones), que han utilizado durante muchos años no solamente en las diferentes actividades productivas, sino también en el combate de incendios forestales.

Recursos humanos: Se reorganizará la brigada comunitaria para el combate y control de incendios forestales, con al menos 10 personas, quienes se encargarán de la coordinación y supervisión de los demás combatientes voluntarios del ejido. Para no arriesgar la seguridad del combatiente se considerará a esta como la más importante de las diez normas en el combate de incendios forestales (se enlistan en la parte de abajo), además respetar las 18 situaciones que gritan peligro; especialmente cuando fuego aumente su nivel de peligrosidad y de resistencia al control.

En seguida se enlistan las diez normas en el combate de incendios forestales:

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.

De presentarse un incendio muy peligroso (por su magnitud y sus características) no se podrá brindar el ataque inicial, serán los especialistas en fuego quienes determinen las estrategias y tácticas de ataque para su control, la cual será determinado de acuerdo al reconocimiento y evaluación que estos hagan del incendio; así mismo determinaran la forma en que la brigada ejidal y los voluntarios puedan participar en las actividades de control del siniestro.

Es indispensable la colaboración de los ejidatarios con las brigadas oficiales, ya que son ellos quienes conocen mejor los terrenos del ejido, por eso ellos servirán de guía (determinando valores en riesgo, ubicación exacta, topografía, tipo de material combustible que se quema, vías de acceso y vías de escape, entre otros aspectos). En caso de ser necesario y una vez definido el plan de acción, las brigadas comunitarias (de voluntarios) esperaran las indicaciones para su participación en el combate del incendio, respetando en todo momento las mencionadas normas de combate y las situaciones que gritan cuidado.

La brigada de voluntarios además podrá participar en la construcción de la línea de control, aprovechando las barreras naturales y artificiales que existen en el ejido y así lograr la liquidación total del fuego. Un incendio se considera liquidado o controlado cuando ya no existen focos calientes (brasas), en toda la línea de control (principalmente en el perímetro del mismo), cuando ya se vean señales de humo, se dice que ya no exista la posibilidad de reactivación del incendio.

✓ **Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales.**

Detección.

Con la finalidad de mantener al bosque libre de plagas y enfermedades y procurar su máximo desarrollo, se prestará atención especial al bosque y adoptar medidas de control necesarias; para conseguir el objetivo se plantean las siguientes acciones:

- Se difundirán trípticos y se darán talleres a los productores para que tengan los conocimientos básicos sobre plagas y enfermedades que pueden afectar los recursos del ejido.
- La zona de aprovechamiento de hoja de palma estará bajo monitoreo, para la detección de plagas y enfermedades mediante los recorridos en el área de aprovechamiento y sus alrededores.
- De observarse una plaga y/o enfermedad forestal el titular deberá avisar de manera inmediata al PSTF y a la CONAFOR para que sean ellos quienes procedan de manera oportuna e inmediata.

Combate y control.

Al momento de percatarse de la presencia de plagas y/o enfermedades forestales, el titular del aprovechamiento en el ejido deberá realizar las acciones siguientes:

- ✓ Dar aviso al Prestador de Servicios Técnicos Forestales (PSTF).

- ✓ El PSTF procederá de manera inmediata a identificar la plaga o enfermedad, el grado de daño, además de calcular la superficie afectada.
- ✓ Con la información obtenida en campo el PSTF y el titular del aprovechamiento procederán a dar aviso a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales y entregara los resultados de la evolución para que sea la autoridad quien emita la notificación de saneamiento forestal.

✓ **Reforestación.**

Cuando en las áreas de aprovechamiento de palma jade y cambray, no se pueda lograr la propagación de manera natural (por semilla), y derivado de esto en el suelo se observe poca o escasa regeneración de la especie de interés, será necesario reforestar el área. Para la reforestación se deberán coleccionar semillas nativas, sembrarlas en los viveros de la comunidad (rústicos), y cuando la planta alcance las características necesarias (altura, diámetro y sanidad) se llevará a cabo la reforestación en el área de aprovechamiento.

Compromisos de reforestación cuando no se presente la regeneración natural.

La regeneración natural en un ecosistema es el producto de la interacción de muchas variables, las cuales traen como resultado el establecimiento de las nuevas plantas y serán estas quienes cubrirán al bosque a su debido tiempo; este proceso se llevará a cabo siempre y cuando las plantas que producen las semillas estén sanas y vigorosas, para que produzcan la suficiente cantidad de semillas y estas sean de buena calidad.

Para la germinación de las plantas se le dará un tratamiento previo, el cual servirá para reducir el tiempo de germinación y acelerar el porcentaje del mismo.

Posteriormente demandará de un sustrato adecuado en el que germinen y se desarrollen las nuevas plántulas, las cuales deberán contar con suficientes nutrientes, espacio y luz para un crecimiento óptimo, de no presentarse alguna de ellas la regeneración natural se verá comprometida y por tanto se requerirá corregir o superar el factor limitante para su establecimiento y desarrollo.

Lo que pudiera suceder en el peor de los escenarios es que la regeneración natural dependa totalmente de las plantas de vivero (regeneración artificial), para evitar que esto suceda se planea dejar distribuido de manera uniforme en el área de aprovechamiento, mínimamente el 20% de las plantas que se encuentren en madurez de cosecha, para que alcancen su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla como lo especifica la NOM-006-RECNAT-1997 y evitar la regeneración artificial.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al aprovechamiento forestal.

No se tiene previsto la ejecución de obras asociadas al aprovechamiento forestal no maderable, debido a las características del proyecto (Palma jade y cambray).

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

El proyecto está planteado para ser sostenible y sustentable, en los sectores social, económico y ambiental; y debido a eso la etapa de abandono no aplica. Con

anticipación al término de los cinco años de corta, se realizarán los estudios necesarios para solicitar la autorización de la SEMARNAT, y esta autorice un nuevo ciclo de corta (consta de cinco años) de conformidad con la Ley de General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Generación.

Los residuos resultantes del aprovechamiento de palma, son residuos sólidos no peligrosos (envolturas de plástico, botellas de vidrio o plástico), y que debido a su nula toxicidad pueden ser colocados en contenedores temporales (tambos o toneles de 200 litros etiquetados), para posteriormente ser llevados a su sitio de disposición final.

Debido a que los procesos de poda, aprovechamiento, empaquetado, etiquetado y más, se harán manualmente, sin ayuda de maquinaria, no se emitirán ningún tipo de emisión a la atmósfera terrestre; así mismo no se generarán ningún tipo de residuos líquidos.

Manejo y disposición de residuos.

La basura inorgánica se colocará en basureros previamente etiquetado (tambos

o toneles de 200 litros), posteriormente los residuos serán colocados en bolsas de plástico; las cuales serán llevadas a un sitio de acopio temporal y una vez que se tenga un volumen suficiente de residuos se llevara al sitio de disposición final (la que determine la autoridad municipal). La basura orgánica será colectada en contenedores previamente etiquetados y posteriormente serán enterrados en el sitio (este será elegido por las autoridades ejidales) procurando que queden cubiertos totalmente de tierra, para que se integren al suelo.

II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Para la recolección de los residuos sólidos, se van a poner tambos o toneles de 200 litros, una vez que estos alcancen su capacidad máxima estos serán llevados a los sitios de disposición final (este lo determinara la autoridad municipal). Por lo que las infraestructuras para el manejo de residuos sólidos de cualquier tipo son descartadas, ya que por las características del proyecto estas no son necesarias.

Capítulo III

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

En el siguiente capítulo se hace una revisión de diferentes documentos jurídicos, relacionados con el ordenamiento del territorio y de regulación del uso del suelo de los tres niveles administrativos (federal, estatal y municipal), con el propósito de identificar aquellos que están relacionados directamente con la ejecución del presente proyecto, resaltando aquellos aspectos donde se demuestra la observancia de todos y cada uno de ellos, dando cumplimiento así, a la normatividad y legislación vigente en la materia.

III.1. Planes de Ordenamiento Ecológicos del Territorio decretados.

La propuesta de modelo de ordenamiento ecológico del territorio consiste en definir para cada unidad de gestión ambiental (UGA) las políticas y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos, de programas municipales de desarrollo, de discusión con actores sociales y de talleres de planeación participativa realizados en el presente proceso de ordenamiento ecológico.

El modelo de Ordenamiento Ecológico para el Estado de Chiapas, fue decretado en el Periódico Oficial del Estado número 405 el día viernes 07 de diciembre de 2012, el cual secciona al territorio estatal en 125 Unidades de Gestión Ambiental, a las cuales aplican las siguientes políticas ambientales.

Protección.- con esta política se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Se trata de proteger áreas de

flora y fauna importantes dadas sus características de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o presencia de especies con algún estatus de conformidad con la NOM-059-SEMARNAT-2001 (actualmente NOM-059-SEMARNAT-2010). Para lograr este objetivo se requiere que el aprovechamiento comercial no sea fomentado, evitando el deterioro de los ecosistemas y asegurar así su permanencia. Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite, con ciertas condiciones, el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. No se recomienda promover actividades productivas o asentamientos no controlados. La política de protección en el presente ordenamiento solo fue asignada a las ANPs decretadas federales y estatales y a la UGA 110 que está constituida por la zona de manglares no sujetos a un decreto de ANP, pero que están protegidos por el Artículo 60 de la Ley General de Vida Silvestre.

Conservación.- esta política se aplica a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante, y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos. Tiene por objeto mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos. Se asigna cuando, al igual que en la política de protección, un área resulta importante por su biodiversidad, por lo bienes y servicios ambientales, el tipo de vegetación, etc., pero no cuenta actualmente con un decreto de ANP. Con esta política se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos forestales naturales, manteniendo la sustentabilidad, garantizando la continuidad de los

ecosistemas y reduciendo o anulando la presión sobre estos. En algunos casos la importancia ecológica de la UGA es tal que, aunque no se le haya asignado una política de protección, ya que no cuenta con un decreto de ANP, se asigna la política de conservación como una política transitoria, y se aplica una estrategia de crear nuevas ANPs de carácter federal, estatal, municipal o comunitarias, con el fin de proteger recursos ambientales, y en un futuro, cuando se decrete la ANP, la política ambiental de dichas UGAs sea modificada a protección.

Restauración.- Es una política transitoria dirigida a zonas que, por la presión de diversas actividades antropogénicas, han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. De esta manera, una vez lograda la restauración es posible asignar otra política, de protección o de conservación. También la restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro, o al restablecimiento de su funcionalidad para un futuro aprovechamiento sustentable.

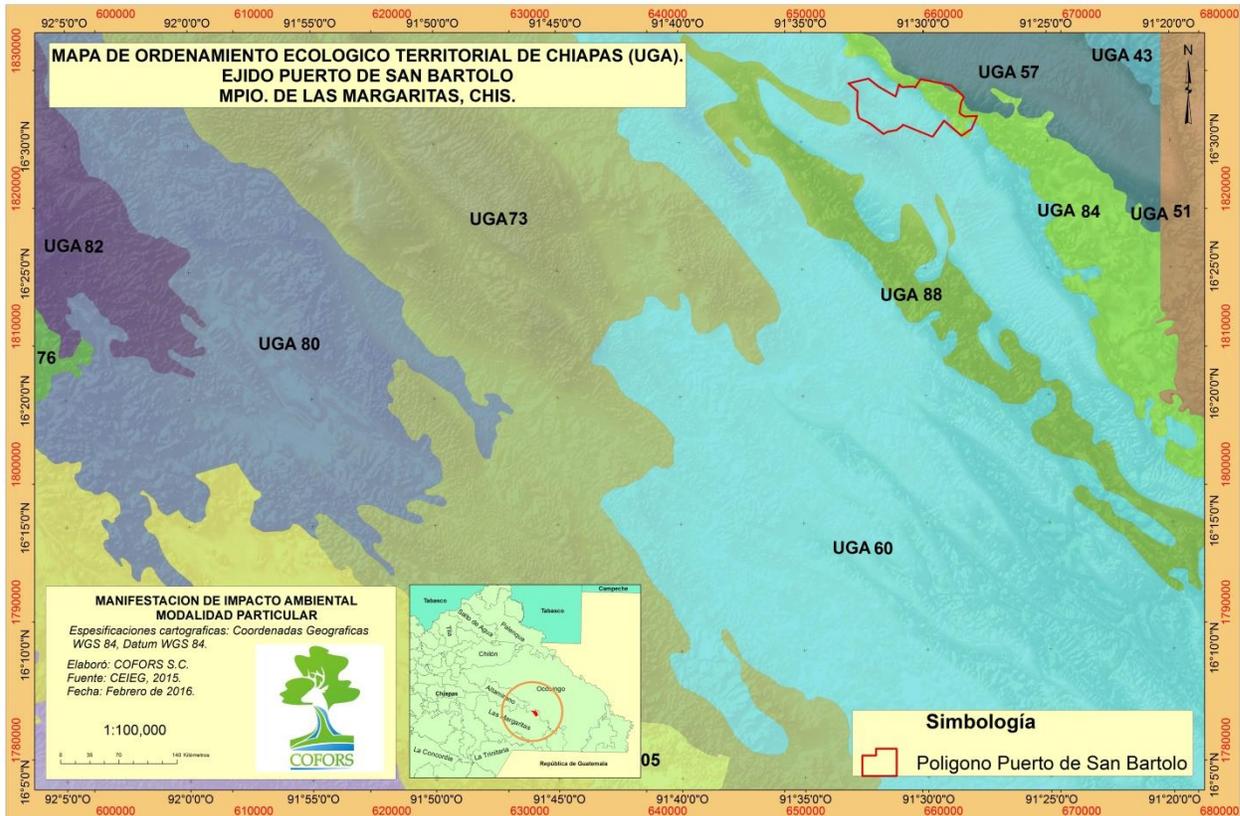
Aprovechamiento sustentable.- esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de la unidad de gestión ambiental donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, útil para el desarrollo del área y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial

ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento. Por lo tanto, es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Se propone la reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente al medio ambiente.

Mixtas.- para el caso del estado de Chiapas, debido principalmente a la alta heterogeneidad que presenta el territorio y a la escala del presente OET, ha sido necesaria la aplicación a algunas UGAs de políticas mixtas conformadas por dos de las políticas descritas anteriormente. En dichos casos se prevén lineamientos, estrategias y criterios ecológicos para ambas políticas generales, que se aplican a diferentes zonas al interior de una misma unidad. De igual manera la asignación de usos es más amplia y, para no afectar áreas destinadas a un manejo diferente y no generar conflictos territoriales al interior de una UGA, los usos asignados prevén condicionantes.

Para el caso que nos ocupa, cabe hacer mención que el proyecto objeto de estudio se ubica dentro de las Unidades de Gestión Ambiental, número 57, 60 y 84, como se observa en el siguiente mapa.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA



Mapa 4. Ubicación del ejido dentro de las UGAs del Ordenamiento Ecológico de Chiapas.

Por lo anterior se analiza la vinculación del proyecto con las políticas, lineamientos, usos, criterios, estrategias y se plasman en los siguientes cuadros.

Cuadro 15. UGA número 57.

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
Conservación	Conservar 77,800 ha de ecosistemas por su alto valor ecológico, biodiversidad y su función como parte del Corredor Biológico Mesoamericano (superficie de vegetación natural conservada).	Selva alta perennifolia	No aplica	Ecoturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar la vegetación natural conservada y perturbada), Pesca (artesanal), Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riesgo), Plantaciones (sin afectar las áreas con vegetación natural conservada o perturbada,	Agricultura, Ganadería, Infraestructura, Turismo, Agroturismo, Industria, Minería, Acuicultura, Forestal

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
				respetando el arbolado, con criterios ecológicos y buscando su certificación ambiental.	
Criterios			Estrategias		
CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IV1, IV2, CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8.			2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 40, 46, 55, 56, 59, 60.		

Cuadro 16. Estrategias de la UGA 57.

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
2. Protección de fauna contra depredación.	El estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental incluyen medidas para garantizar la permanencia de corredores faunísticos, una de ellas es la segregación de áreas para la conservación y protección de la fauna, así como la segregación de áreas productivas, en las que se haya detectado algunas especies de valor ecológico, científico, escénico y de interés social.
3. Conservación y manejo sustentable de recursos naturales	El estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental incluyen medidas para garantizar la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales presentes en el ejido.
4. Conservación de especies prioritarias.	El ejido actualmente participa en el programa de pago por servicios ambientales, que contribuyen a la conservación de especies de flora y fauna prioritarias.
5. Conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad.	El predio objeto de estudio se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria “EL MOMÓN-MONTEBELLO”, zona con mayor concentración de orquídeas amenazadas o con problemas de conservación., se considera la conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad. Así mismo forma parte del Área de Importancia para la Conservación de las Aves denominada MONTES AZULES.
6. Conservación de ecosistemas acuáticos	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
8. Restauración, rescate de ríos y cuerpos de agua.	Como parte de la zonificación forestal, los causes de los ríos como el Jataté que pasa por el ejido y cuerpos de agua quedaran segregados como zonas de conservación y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
	protección, con el objeto de prevenir su azolve y contaminación de las aguas.
9. Financiamiento para la restauración de ecosistemas prioritarios y zonas frágiles.	Una vez autorizado el estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se buscará el financiamiento para llevar a cabo actividades previstas en los estudios, con el objeto de contribuir con la restauración de los ecosistemas y zonas frágiles existentes en el predio objeto de estudio.
10. Alternativas para las áreas de restauración y conservación.	Actualmente en el ejido se encuentra en ejecución el programa de pago por servicios ambientales.
11, 12, 13 y 14. Pago por servicios ambientales (biodiversidad, hídrico, captura de carbono).	Actualmente en el ejido se encuentra en ejecución el programa de pago por servicios ambientales.
15 Monitoreo ambiental.	Con la ejecución del estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se prevé llevar a cabo la implementación de monitoreo y la evaluación de sitios permanentes que permitan conocer el comportamiento de las especies de flora y fauna que se encuentren en algún estatus de conservación de conformidad con la NOM 059.
16. Cambio climático.	La ejecución del estudio técnico permitirá mantener e incrementar la productividad del bosque y selva, ya que se respetará la vocación natural del suelo, promoviendo el uso de técnicas silvícolas de bajo impacto que respetan el equilibrio ecológico y recuperan cubiertas forestales a través de actividades como el manejo forestal comunitario y sustentable.
17.- Creación de nuevas áreas naturales protegidas (ANP) de carácter federal, estatal, municipal o privadas.	No se tiene previsto para el proyecto objeto de estudio
19.- Planeación ecológica territorial	No se tiene previsto para el proyecto objeto de estudio
20. Ecoturismo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
21. Senderismo interpretativo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
22.-Turismo externo	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
23.- Unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).	Para las especies objeto de aprovechamiento por ser una especie que no se encuentra enlistada en la NOM-059, no es necesario establecer UMA.
24.- Educación ambiental.	Se prevé la implementación de eventos de capacitación dirigida tanto a los productores con interés en el aprovechamiento de hoja de palma como de los alumnos de la escuela primaria en materia de educación ambiental.
25.- Investigación ecológica.	No se tiene previsto por el momento.
28. Preservación de la diversidad cultural de las comunidades.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
30.- Reconversión de actividades pecuarias.	Se prevé realizar actividades de fomento para el establecimiento de plantaciones forestales o sistemas agroforestales con especies de interés que contribuyan a recuperar áreas agropecuarias improductivas.
31. Reconversión de actividades agrícolas.	Con la ejecución del estudio técnico se promoverá la reconversión de la agricultura a sistemas agroforestales con cultivos perennes, de tal forma que contribuya con la productividad del bosque.
40. Conservación de plantaciones de café de sombra.	De los terrenos clasificados en la zonificación forestal del ejido, se identificó la existencia de áreas dedicadas al cultivo de café, los cuales, se evitará su reconversión a otros esquemas de producción agrícola.
46. Sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
55.- Prevención de riesgo de derrumbes	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
56. Vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.	Con la ejecución del estudio técnico se prevé la implementación de programas de vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
59. Uso y manejo del agua.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
60.- Pesca	No aplica para el proyecto objeto de estudio.

Cuadro 17. UGA número 60.

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
Conservación - Restauración	Restaurar 75,600 ha de vegetación natural perturbada y las zonas agropecuarias que presenten una pendiente mayor a 30° (superficie de vegetación restaurada).	Selva alta perennifolia y bosque mesófilo de montaña con zonas perturbadas	No aplica	Ecoturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar los esfuerzos de restauración), Agroturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar los esfuerzos de restauración), Agricultura (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva), Ganadería (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva a sistemas agrosilvopastoriles), Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riesgo), Plantaciones (sin afectar las áreas con vegetación natural conservada o perturbada, respetando el arbolado, con criterios ecológicos y buscando su certificación ambiental), Forestal (respetando la vegetación natural conservada y limitado a plantaciones forestales comerciales con especies nativas que apoyen acciones de restauración), Acuicultura (preferentemente con especies nativas o con medidas de prevención de escape de ejemplares en caso de especies exóticas), Pesca (artesanal).	Industria, Turismo, Infraestructura, Minería
	Conservar los ecosistemas naturales en buen estado (104,000 ha) (superficie de vegetación natural conservada)				

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA**

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
Criterios			Estrategias		
AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, GA6, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, FO1, FO2, FO3, FO4 , CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IV1, IV2, CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8,			2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 34, 36, 38, 40, 46, 55, 56, 59, 60		

Cuadro 18. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA 60.

FO	Criterios para los aprovechamientos forestales	Vinculación con el proyecto
FO1	Los aprovechamientos forestales estarán sujetos a la resolución y especificaciones técnicas de los avisos, planes y programas de manejo que emita la autoridad competente.	El presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental estará sujeto a resolución de la actividad competente y apegado a las especificaciones técnicas que establezca la legislación en la materia.
FO2	El programa de manejo forestal deberá considerar zonas de exclusión para el aprovechamiento forestal que garanticen la permanencia de corredores faunísticos.	En la zonificación forestal del ejido Puerto de San Bartolo, se delimitaron áreas de conservación con exclusión de aprovechamiento que garantizan la permanencia de corredores faunísticos.
FO3	Se promoverá la instalación de Unidades de Manejo Forestal.	No se establecerán Unidades de Manejo Forestal
FO4	Las actividades de aprovechamiento y fomento forestal deberán considerar lo planteado en los Estudios Regionales Forestales.	No se tiene conocimientos de Estudios Regionales Forestales en la UMAFOR 0703 FRONTERIZA, donde se ubica el área de estudio.

Cuadro 19. Estrategias de la UGA 60.

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
2. Protección de fauna contra depredación.	El estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental incluyen medidas para garantizar la permanencia de corredores faunísticos, una de ellas es la segregación de áreas para la conservación y protección de la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
	fauna, así como la segregación de áreas productivas, en las que se haya detectado algunas especies de valor ecológico, científico, escénico y de interés social.
3.- Conservación y manejo sustentable de recursos naturales	El Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental incluyen medidas para garantizar la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales presentes en el ejido.
4. Conservación de especies prioritarias.	El ejido actualmente participa en el programa de pago por servicios ambientales, que contribuyen a la conservación de especies de flora y fauna prioritarias.
5. Conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad.	El predio objeto de estudio se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria “EL MOMÓN-MONTEBELLO”, zona con mayor concentración de orquídeas amenazadas o con problemas de conservación., se considera la conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad. Así mismo forma parte del Área de Importancia para la Conservación de las Aves denominada MONTES AZULES.
6. Conservación de ecosistemas Acuáticos	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
7.-Restauración ecológica	Una vez autorizado el estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se buscará el financiamiento para llevar a cabo actividades previstas en los estudios, con el objeto de contribuir con la restauración ecológica de los ecosistemas.
8. Restauración, rescate de ríos y cuerpos de agua.	Como parte de la zonificación forestal, los causes de los ríos como el Jataté que pasa por el ejido y cuerpos de agua quedaran segregados como zonas de conservación y protección, con el objeto de prevenir su azolve y contaminación de las aguas.
9. Financiamiento para la restauración de ecosistemas prioritarios y zonas frágiles.	Una vez autorizado el estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se buscará el financiamiento para llevar a cabo actividades previstas en los estudios, con el objeto de contribuir con la restauración de los ecosistemas y zonas frágiles existentes en el predio objeto de estudio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
10. Alternativas para las áreas de restauración y conservación.	Actualmente en el ejido se encuentra en ejecución el programa de pago por servicios ambientales.
11, 12, 13 y 14. Pago por servicios ambientales (biodiversidad, hídrico, captura de carbono).	Actualmente en el ejido se encuentra en ejecución el programa de pago por servicios ambientales.
15 Monitoreo ambiental.	Con la ejecución del estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se prevé llevar a cabo la implementación de monitoreo y la evaluación de sitios permanentes que permitan conocer el comportamiento de las especies de flora y fauna que se encuentren en algún estatus de conservación de conformidad con la NOM 059.
16. Cambio climático.	La ejecución del estudio técnico permitirá mantener e incrementar la productividad del bosque, ya que se respetará la vocación natural del suelo, promoviendo el uso de técnicas silvícolas de bajo impacto que respetan el equilibrio ecológico y recuperan cubiertas forestales a través de actividades como el manejo forestal comunitario y sustentable.
19.- Planeación ecológica territorial	No se tiene previsto para el proyecto objeto de estudio
20. Ecoturismo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
21. Senderismo interpretativo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
23.- Unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).	Para la especie objeto de aprovechamiento por ser una especie que no se encuentra enlistada en la NOM-059, no es necesario establecer UMA.
24.- Educación ambiental.	Se prevé la implementación de eventos de capacitación dirigida tanto a los productores con interés en el aprovechamiento de hoja de palma como de los alumnos de la escuela primaria en materia de educación ambiental.
25.- Investigación ecológica.	No se tiene previsto por el momento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
28. Preservación de la diversidad cultural de las comunidades.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
29.- Acuacultura	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
30.- Reconversión de actividades pecuarias.	Se prevé realizar actividades de fomento para el establecimiento de plantaciones forestales o sistemas agroforestales con especies de interés que contribuyan a recuperar áreas agropecuarias improductivas.
31. Reconversión de actividades agrícolas.	Con la ejecución del estudio técnico se promoverá la reconversión de la agricultura a sistemas agroforestales con cultivos perennes, de tal forma que contribuya con la productividad del bosque.
34.-Agroturismo	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
36.-Sustentabilidad de agroecosistema	Se contemplan llevar a cabo diferentes actividades enfocadas a la sustentabilidad de agroecosistemas en el ejido.
38 Plantaciones de frutales	Se contemplan llevar a cabo diferentes actividades enfocadas a la sustentabilidad de en el ejido.
40. Conservación de plantaciones de café de sombra.	De los terrenos clasificados en la zonificación forestal del ejido, se identificó la existencia de áreas dedicadas al cultivo de café, los cuales, se evitará su reconversión a otros esquemas de producción agrícola.
46. Sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
55.- Prevención de riesgo de derrumbes	No aplica para el proyecto objeto de estudio
56. Vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.	Con la ejecución del estudio técnico se prevé la implementación de programas de vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.
59. Uso y manejo del agua.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
60.- Pesca	No aplica para el proyecto objeto de estudio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Cuadro 20. UGA número 84.

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
Aprovechamiento y Restauración	Lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agroecosistemas y sin crecimiento de la superficie actual ocupada (9,200 ha). (producción por ha, número de proyectos de agroecosistemas) Restaurar 4,300 ha de vegetación natural perturbada y las zonas agropecuarias que presenten una pendiente mayor a 30° (superficie de vegetación restaurada).	Zonas agrícolas con fragmentos de selva alta perennifolia perturbada	Agroturismo Ecoturismo Pesca	Agricultura (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva en predios con pendiente mayor a 30°), Ganadería (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva en predios con pendiente mayor a 30°), Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riesgo), Forestal (respetando la vegetación natural conservada y limitado a plantaciones forestales comerciales y en zonas de restauración únicamente con especies nativas que apoyen acciones de restauración), Acuicultura (preferentemente con especies nativas o con	Industria, Minería

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
				medidas de prevención de escape de ejemplares en caso de especies exóticas), Infraestructura (Evitando afectar la vegetación natural), Plantaciones (respetando la vegetación arbórea natural, con criterios ecológicos y buscando su certificación ambiental),	
Criterios			Estrategias		
A01, A02, A03, A04, A05, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, ACL, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, GA6, CCI, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, FO1, FO2, FO3, FO4, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, TUI, TU2, TU3, TU4, IV1, IV2,			2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 33, 34, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 46, 52, 58, 59.		

Cuadro 21. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA 84.

FO	Criterios para los aprovechamientos forestales	Vinculación con el proyecto
FO1	Los aprovechamientos forestales estarán sujetos a la resolución y especificaciones técnicas de los avisos, planes y programas de manejo que emita la autoridad competente.	El estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental estarán sujetos a resolución de la actividad competente y apegada a las especificaciones técnicas que establezca la legislación en la materia.
FO2	El programa de manejo forestal deberá considerar zonas de exclusión para el aprovechamiento forestal que garanticen la permanencia de corredores faunísticos.	En la zonificación forestal del ejido Puerto de San Bartolo, se delimitaron áreas de conservación con exclusión de aprovechamiento que garantizan la permanencia de corredores faunísticos.
FO3	Se promoverá la instalación de Unidades de Manejo Forestal.	No se establecerán Unidades de Manejo Forestal

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

FO	Criterios para los aprovechamientos forestales	Vinculación con el proyecto
FO4	Las actividades de aprovechamiento y fomento forestal deberán considerar lo planteado en los Estudios Regionales Forestales.	No se tiene conocimientos de Estudios Regionales Forestales en la UMAFOR 0703 FRONTERIZA, donde se ubica el área de estudio.

Cuadro 22. Estrategias de la UGA 84

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
2. Protección de fauna contra depredación.	El estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental incluyen medidas para garantizar la permanencia de corredores faunísticos, una de ellas es la segregación de áreas para la conservación y protección de la fauna, así como la segregación de áreas productivas, en las que se haya detectado algunas especies de valor ecológico, científico, escénico y de interés social.
5. Conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad.	El predio objeto de estudio se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria “EL MOMÓN-MONTEBELLO”, zona con mayor concentración de orquídeas amenazadas o con problemas de conservación., se considera la conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad. Así mismo forma parte del Área de Importancia para la Conservación de las Aves denominada MONTES AZULES.
8. Restauración, rescate de ríos y cuerpos de agua.	Como parte de la zonificación forestal, los causes de los ríos como el Jataté que pasa por el ejido y cuerpos de agua quedaran segregados como zonas de conservación y protección, con el objeto de prevenir su azolve y contaminación de las aguas.
9. Financiamiento para la restauración de ecosistemas prioritarios y zonas frágiles.	Una vez autorizado el estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se buscará el financiamiento para llevar a cabo actividades previstas en los estudios, con el objeto de contribuir con la restauración de los ecosistemas y zonas frágiles existentes en el predio objeto de estudio.
10. Alternativas para las áreas de restauración y conservación.	Actualmente en el ejido se encuentra en ejecución el programa de pago por servicios ambientales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
11, 12, 13 y 14. Pago por servicios ambientales (biodiversidad, hídrico, captura de carbono).	Actualmente en el ejido se encuentra en ejecución el programa de pago por servicios ambientales.
16. Cambio climático.	La ejecución del estudio técnico permitirá mantener e incrementar la productividad del bosque, ya que se respetará la vocación natural del suelo, promoviendo el uso de técnicas silvícolas de bajo impacto que respetan el equilibrio ecológico y recuperan cubiertas forestales a través de actividades como el manejo forestal comunitario y sustentable.
19. Planeación ecológica territorial	No se tiene previsto para el proyecto objeto de estudio
20. Ecoturismo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
22. Turismo extremo	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
23. Unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).	Para la especie objeto de aprovechamiento por ser una especie que no se encuentra enlistada en la NOM-059, no es necesario establecer UMA.
24.- Educación ambiental.	Se prevé la implementación de eventos de capacitación dirigida tanto a los productores con interés en el aprovechamiento de hoja de palma como de los alumnos de la escuela primaria en materia de educación ambiental.
25. Investigación ecológica.	No se tiene previsto por el momento.
27. Recuperación de suelos agrícolas degradados	Se prevé la implementación de actividades dirigida a la recuperación de suelos degradados.
28. Preservación de la diversidad cultural de las comunidades.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
29.- Acuacultura	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
33. Agroforestería	Se prevé realizar actividades de fomento para el establecimiento de plantaciones forestales o sistemas agroforestales con especies de interés que contribuyan a recuperar áreas agropecuarias improductivas.
34.- Agroturismo	No aplica para el proyecto objeto de estudio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
36.-Sustentabilidad de agroecosistema	Se contemplan llevar a cabo diferentes actividades enfocadas a la sustentabilidad de agroecosistemas en el ejido.
38 Plantaciones de frutales	De los terrenos clasificados en la zonificación forestal del ejido, se identificó la existencia de áreas para la plantación de frutales, los cuales, se evitará su reconversión a otros esquemas de producción agrícola.
39. Intensificación del cultivo del café	De los terrenos clasificados en la zonificación forestal del ejido, se identificó la existencia de áreas dedicadas al cultivo de café, los cuales, se evitará su reconversión a otros esquemas de producción agrícola.
41. Fomento de actividades pecuarias sustentables	Se contemplan llevar a cabo diferentes actividades pecuarias enfocadas a la sustentabilidad.
42. Fomento de actividades agrícolas sustentable	Se planea llevar a cabo diferentes actividades agrícolas enfocadas a la sustentabilidad.
43. Agroindustria	De los terrenos clasificados en la zonificación forestal del ejido, se identificó la existencia de áreas dedicadas a la ganadería y la producción de algún cultivo.
46. Sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
52. Control de la contaminación	Se implementarán medidas de prevención, de control y de educación ambiental a los habitantes del ejido con el fin de tener un control de contaminación.
58. Cadenas productivas	No aplica para el proyecto objeto de estudio
59. Uso y manejo del agua.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.

III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso o en su caso del centro de población.

III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

El plan consta de cinco metas nacionales, cuya estructura es la siguiente.

Cuadro 23. Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Objetivo General.	Llevar a México a su máximo potencial.				
Cinco Metas Nacionales.	I. México en paz.	II. México incluyente.	III. México con educación de calidad.	IV. México próspero.	V. México con responsabilidad global.
Tres Estrategias Transversales.	i).- Democratizar la productividad.				
	ii).- Gobierno cercano y moderno.				
	iii).- Perspectiva de género.				

Al respecto la meta IV.- México próspero promueve el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Así mismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos, para ello en base al diagnóstico establecen las siguientes estrategias y objetivos.

Cuadro 24. Estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Estrategia	Objetivo	Estrategias
Existe la oportunidad para que seamos más productivos	4.3.- Promover el empleo de calidad.	4.3.1. Promover el incremento de la productividad con beneficios compartidos, la empleabilidad y la capacitación en el trabajo.
	4.4.- Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.
		4.4.2. Proteger el patrimonio natural.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

En este sentido, el proyecto objeto de estudio se vincula con el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, toda vez que el aprovechamiento de hoja de palma cumple con las siguientes líneas de acción establecidas en el PND para cada una de las estrategias antes referidas.

Cuadro 25. Líneas de acción del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Estrategias	Líneas de acción	Condición del proyecto
4.3.1.	Impulsar de manera focalizada el autoempleo en la formalidad.	El proyecto objeto de estudio, permitirá a los ejidatarios auto emplearse con el aprovechamiento de hoja de palma.
4.4.1.	Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal. Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.	La implementación del proyecto obedece a una política que busca incrementar la producción de recursos forestales no maderables vinculado a la sustentabilidad ambiental, de tal forma que se vea reflejado en mejoras de la calidad de vida de los ejidatarios.
4.4.2.	Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores. Impulsar e incentivar la incorporación de superficies con aprovechamiento forestal, maderable y no maderable. Promover el consumo de bienes y servicios ambientales, aprovechando los esquemas de certificación y generando la demanda para ellos, tanto a nivel gubernamental como de la población en general.	El aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) permitirá que los dueños del bosque tengan una fuente de ingreso individual, adicional y complementaria a los ingresos provenientes de las actividades agrícolas y ganaderas, con ello se incorporaran 2334 hectáreas de bosque a esta actividad, lo que finalmente permitirá generar entre la población la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

	<p>Fortalecer el capital social y las capacidades de gestión de ejidos y comunidades en zonas forestales y de alto valor para la conservación de la biodiversidad.</p> <p>Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental.</p>	<p>conciencia sobre el valor e interés que tienen los bienes y servicios ambientales que ofrecen las selvas del ejido.</p> <p>De igual forma, con la implementación del proyecto se contribuirá a fortalecer el capital social y la capacidad de gestión del ejido Puerto de San Bartolo, toda vez que se trata de una comunidad que se ubica en los índices de alta marginación.</p>
--	--	---

III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2013-2018, está integrado por los siguientes cuatro ejes:

- ✓ Eje Gobierno cercano a la gente.
- ✓ Eje Familia chiapaneca.
- ✓ Eje Chiapas exitoso.
- ✓ Eje Chiapas sustentable.

Al respecto el Eje 4. Chiapas Sustentable establece como prioridad que no debe postergarse la protección y conservación de los recursos naturales, a fin de preservar el medio ambiente y mejorar las posibilidades de vida de las generaciones venideras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

El patrimonio natural del estado comprende un extenso territorio, generador de bienestar y desarrollo para nuestras comunidades, y de futuro para la biodiversidad. El progreso humano resulta inconcebible sin la conciencia ambiental; conservar, proteger y restaurar los hábitats de las especies biológicas, es una tarea de vida, en la que toda la sociedad es partícipe.

Cuadro 26. Ejes del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.

	Política pública	Objetivo
4.2. Medio Ambiente. Para lograr un desarrollo socioeconómico real, notable y a largo plazo, y así mismo, una cabal conservación del patrimonio natural del estado, debemos impulsar tareas y acciones que hagan realidad el cumplimiento de los principios constitucionales que consagran principios relativos a la protección al medio ambiente sano, a la protección de la salud, al acceso preferente de las comunidades y pueblos indígenas a los recursos naturales, así como la distribución de acuerdo a su competencia, de dichas iniciativas a las autoridades en materia ambiental que, bajo el principio de concurrencia, fundamenten, fortalezcan y pongan en marcha la gestión de una cultura ambiental para el logro de un Chiapas sustentable.	4.2.2. Protección, Conservación y Restauración con Desarrollo Forestal Sustentable.	Impulsar el desarrollo forestal como un instrumento de conservación de los ecosistemas y generador de la economía.
	4.2.4. Conservación y Protección del Capital Natural del Estado.	Conservar la biodiversidad del estado.

Cuadro 27. Estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.

Estrategias	Condición del proyecto
Aprovechar los recursos forestales con criterios de normatividad, racionalidad y sustentabilidad.	El proyecto objeto de estudio permitirá aprovechar los recursos forestales no maderables (hoja de palma) de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente que regula esta actividad productiva (LGDF y LGEEPA y sus reglamentos, así como las Normas Oficiales Mexicanas).
Desarrollar esquemas de financiamiento para la integración de cadenas productivas.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Fortalecer la conservación y aprovechamiento sustentable de las especies nativas, al incrementar las áreas naturales protegidas.	De igual forma permitirá a los dueños de la selva tengan una fuente de ingreso adicional y complementaria a los ingresos provenientes de las actividades agrícolas, lo que finalmente permitirá conservar los recursos naturales y generar entre la población la conciencia sobre el valor que tienen los bienes y servicios ambientales que ofrecen las selvas del ejido.
--	--

III.3. Normas oficiales mexicanas.

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

Cumplimiento: el estudio técnico 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:

Cuadro 28. Especificaciones de la NOM-006 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.

Criterios 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	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 1,200 hectáreas que conforman el área de aprovechamiento en cada año que se tenga autorizado, observando los

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
<p>especie;</p> <p>II. Para el caso de palma camedor (<i>Chamaedorea</i> <i>pp.</i>) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características:</p> <p>a. Coloración verde oscura;</p> <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 pecíolo, 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</p>	<p>criterios de la presente norma.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
<p>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>	
<p>4.1.8. Las especies con estatus podrán incorporarse al aprovechamiento previa autorización que al efecto emita el Instituto Nacional de Ecología, de conformidad con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y demás ordenamientos legales aplicables. Dicha autorización deberá solicitarla el interesado y, una vez obtenida, entregarla anexa a la notificación de aprovechamiento.</p>	<p>No se aprovecharán especies que se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>
<p>4.3.1. El transporte de hojas de palma, desde el predio a los centros de almacenamiento o de transformación, se realizará al amparo de remisión o factura comercial, expedida por el dueño o poseedor del recurso o el responsable del centro de almacenamiento, siempre y cuando dicho producto se transporte por cualquier vehículo automotor.</p>	<p>Congruente con el Estudio Técnico.</p>

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

Cumplimiento: el estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental cumplen con los criterios y especificaciones técnicas contenidas en la Norma Oficial, las cuales se especifican en el siguiente cuadro, por lo que se considera que el proyecto es congruente con esta Norma.

Cuadro 29. Especificaciones de la NOM-007 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
<p>4.1.1. Para realizar el aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, el dueño o poseedor del predio correspondiente, deberá presentar una notificación por escrito, ante la Delegación Federal de la Secretaría en la entidad federativa correspondiente, misma que podrá ser anual o por un periodo máximo de 5 años.</p>	<p>Se trata del aprovechamiento de hojas de palma Chameadoreas de las especies <i>Chamaedorea elegans</i> y <i>Chamaedorea oblongata</i>, lo que indica que el aprovechamiento se realizará mediante un Aviso de Aprovechamiento por lo que la solicitud de autorización de aprovechamiento ira acompañada por un estudio técnico, el cual tendrá una duración de cinco años</p>
<p>4.1.2. La notificación deberá contener la siguiente información:</p> <p>I. Nombre y domicilio del dueño o poseedor del predio;</p> <p>II. Título que acredite el derecho legal de propiedad o posesión respecto del terreno o terrenos objeto de la notificación o, en su caso, del documento que acredite el derecho para realizar actividades de aprovechamiento;</p> <p>III. Nombre y número de inscripción del responsable técnico en el Registro Forestal Nacional;</p> <p>IV. Nombre y ubicación del predio, incluyendo un plano o croquis de localización;</p> <p>V. Superficie, especies y cantidad estimada en toneladas por aprovechar anualmente, incluyendo sus nombres comunes y científicos;</p> <p>VI. Descripción de los criterios para la determinación de la madurez de cosecha y reproductiva, así como las técnicas de aprovechamiento de cada especie, dentro del marco de los criterios y especificaciones que se establecen en la presente Norma;</p> <p>VII. Medidas de protección a las especies de fauna silvestre;</p>	<p>Congruente con el Estudio Técnico.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
<p>VIII. Medidas de protección a las especies de flora y fauna silvestres con estatus;</p> <p>IX. Medidas para prevenir y controlar incendios, plagas y enfermedades forestales y otros agentes de contingencia, y</p> <p>X. Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos que pudiera ocasionar el aprovechamiento, durante sus distintas etapas de ejecución, así como en caso de suspensión o terminación anticipada.</p>	
<p>4.1.6. El aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:</p> <p>I. Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas, por el tamaño y las características vegetativas de cada especie;</p> <p>II. Deberá dejarse distribuido uniformemente, en el área de aprovechamiento sin intervenir, como mínimo 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>	Congruente con el Estudio Técnico.
<p>4.1.8. Las especies con estatus podrán incorporarse al aprovechamiento, previa autorización que al efecto emita el Instituto Nacional de Ecología, de conformidad con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos legales aplicables. Dicha autorización deberá solicitarla el interesado, y una vez obtenida, entregarla anexa a la notificación de aprovechamiento.</p>	No se aprovecharán especies que se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
<p>4.3.1. El transporte de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, desde el predio a los centros de almacenamiento o de transformación,</p>	Congruente con el Estudio Técnico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
se realizará al amparo de remisión o factura comercial, expedida por el dueño o poseedor del recurso, o el responsable del centro de almacenamiento, siempre y cuando dicho producto se transporte por cualquier vehículo automotor.	

NOM – 059 – SEMARNAT – 2010.- Protección Ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.

Cumplimiento: En los trabajos de inventario que se realizaron en las selvas del ejido se observaron especies que se encuentren clasificadas en algún estatus de protección de esta Norma, se identificó la presencia de cinco especies de flora y veinte de fauna silvestre en la zona de influencia del predio objeto de estudio, por lo que si fuera el caso, se prevé la implementación de actividades que permitirán el rescate y reubicación de dichas especies listadas en la NOM-059, y que por alguna circunstancia se localicen en las áreas de aprovechamiento de hoja de palma.

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.

Cumplimiento: El Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto objeto de estudio se considera que es congruente con esta Norma toda vez que cumplen con las acciones contenidas en la Norma

Oficial, las cuales se especifican en el siguiente cuadro.

Cuadro 30. Especificaciones de la NOM-060 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.

Especificaciones	Condición del proyecto
4.1. En las superficies forestales que presentan un relieve accidentado con pendientes fuertes y suelos fácilmente erodables se evitarán las cortas a matarrasa o tratamiento silvícola de alta intensidad pudiéndose remover el sotobosque en los siguientes casos.	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) se tiene contemplado el control de vegetación indeseable que pueda afectar el desarrollo de las palmas, siendo necesaria su remoción solo alrededor de la planta; además por las características del proyecto no se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.1.1. Cuando se trate de facilitar el desarrollo de la regeneración de las especies arbóreas.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.1.2. En la construcción de cepas para la reforestación	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.1.3. En la construcción de obras para la retención de los suelos y control de la erosión.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.2. Cuando se requiera llevar a cabo la reforestación se procurará utilizar especies nativas de la región como medida preventiva contra la erosión.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.3. En las superficies forestales que presentan suelos fácilmente erodables, los tratamientos silvícolas de alta intensidad, como las cortas de regeneración o matarrasa deberán realizarse en franjas alternas o en pequeñas superficies no contiguas.	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) no se tiene previsto el derribo de arbolado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Especificaciones	Condición del proyecto
4.4. La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos de agua, cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad.	Se respetarán las franjas riverenas, mismas que serán excluidas de las áreas de aprovechamiento.
4.5. En las zonas de distribución de vegetación ribereña podrán realizarse aprovechamientos para saneamiento forestal cuando se acrediten técnicamente en el programa de manejo.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.6. La planificación del manejo de la vegetación ribereña será llevada a cabo considerando lo siguiente:	No se llevará a cabo aprovechamiento alguno en las franjas ribereñas y/o corrientes permanentes e intermitentes.
4.6.1. La función estabilizadora de los suelos y de la retención de materiales acarreados por las escorrentías de las partes altas.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.6.2. El hábitat y la cobertura de desplazamiento de especies de fauna silvestre.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.6.3. La función ecotonal entre las comunidades vegetales adyacentes y los ecosistemas acuáticos.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.6.4. Su influencia en el microclima.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.6.5. La función en el aporte natural de troncos y ramas que alteran la composición de	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Especificaciones	Condición del proyecto
sedimentos modificando la morfología del canal.	
4.6.6. La función de amortiguamiento en las fluctuaciones de temperatura en los cuerpos de agua, debido al aporte de sombra en el mismo.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.7. Se deberán proteger las áreas sujetas a cortas de regeneración, para evitar la compactación del suelo por apisonamiento y la destrucción directa de la regeneración por efecto del pastoreo.	No se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.8. En el trazo y diseño para la apertura de caminos forestales, y en las actividades de rehabilitación de los mismos, se considerará:	No se tiene previsto la construcción de caminos.
4.8.1. Que los volúmenes de extracción sean considerados en el programa de manejo respectivo.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.2. La elaboración de un programa de mantenimiento permanente de caminos forestales para mitigar los impactos por abandono de brechas y caminos.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.3. El no cruce de cuerpos de agua.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.4. La no modificación de cuerpos de agua y de cauces en la construcción de obras, tales como vados, alcantarillas y puentes.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Especificaciones	Condición del proyecto
4.8.5. Que la construcción de caminos paralelos a la dirección de las corrientes de agua sea lo más alejada posible de éstas.	No se construirán caminos forestales.
4.8.6. Que la estabilidad de los taludes no sea alterada.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.7. El control de procesos erosivos y la pérdida de suelos mediante la construcción de obras para el funcionamiento eficiente del drenaje.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.8. Que el material removido para nivelación de caminos no se deposite en sus orillas ni sobre las pendientes o en cuerpos de agua, debiéndose utilizar el mismo a lo largo de éstos.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.9. Que la construcción y utilización de bancos de material sea el mínimo necesario.	No se prevé la utilización de bancos de material.
4.8.10. Que la remoción de vegetación sea la mínima necesaria.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.9. El establecimiento de campamentos para aprovechamientos forestales se sujetará a las siguientes disposiciones:	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.9.1. Se ubicarán en áreas desprovistas de vegetación o, en su caso, se evitará la remoción innecesaria de vegetación.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Especificaciones	Condición del proyecto
4.9.2. En el manejo de los desechos sólidos y líquidos que puedan contaminar al suelo y cuerpos de agua, se observará lo que dispongan las normas oficiales mexicanas aplicables.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.9.3. Se deberán tomar medidas para la prevención de incendios forestales.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.10. Se empleará la técnica de derribo direccional y la apertura de carriles de arrime para reducir la superficie impactada por las actividades de derribo y extracción de arbolado.	No se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.11. Para mitigar el efecto adverso a la vegetación circundante, así como al suelo y a los cuerpos de agua, el troceo se aplicará preferentemente en el sitio de caída y se construirán carriles de arrime para la extracción de trozas y fustes completos.	No se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.12. El control de los residuos vegetales generados durante el aprovechamiento forestal, deberán realizarse, mediante la pica y dispersión para facilitar su integración al suelo, colocando los desperdicios en forma perpendicular a la pendiente para contribuir a la retención del mismo.	No se tiene previsto el derribo de arbolado.

Derivado de lo anterior, se concluye que el aprovechamiento forestal no maderable propuesto es compatible con la NOM – 060 – SEMARNAT – 1994.

NOM – 061 – SEMARNAT – 1999.- que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestre por el aprovechamiento forestal.

Cumplimiento: El Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental cumplen con las condicionantes contenidas en la norma oficial en referencia, por lo que se considera que el proyecto es congruente con esta norma, y en el siguiente cuadro se presenta dichas especificaciones.

Cuadro 31. Especificaciones de la NOM-061 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.

Especificaciones	Condición del proyecto
4.1. Cuando se requiera el establecimiento de campamentos para las actividades de aprovechamiento forestal, se deberá prever a las personas de equipo y los víveres necesarios para su alimentación y evitar la utilización de flora y fauna silvestre, así como prevenir los incendios forestales conforme a las normas oficiales mexicanas correspondientes.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.2. En los programas de manejo forestal en áreas que presenten especies de flora silvestre en peligro de extinción, se considerará:	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.2.1. Que el área de distribución de las especies esté segregada del aprovechamiento.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.2.2. El mantenimiento de una franja de protección de vegetación natural alrededor del área de distribución de la población, cuyo ancho se	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Especificaciones	Condición del proyecto
determinará de acuerdo a las características de cobertura vegetal y geomorfología existentes.	
4.2.3. Realizar actividades de limpia y saneamiento y de prevención de incendios en las franjas de protección de vegetación natural.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.3. Las solicitudes para aprovechamiento de recursos forestales en terrenos que contengan especies de flora silvestre rara, amenazadas, en peligro de extinción, sujetas a aprovechamiento especial, requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general, la cual deberá ser complementada con información acerca de los siguientes aspectos:	En el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P se presenta la información correspondiente a este tema y su análisis respectivo.
4.3.1. Tamaño y estructura de la población.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.3.2. Capacidad de regeneración de la población de la especie.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.3.3. Biología y ecología de la especie.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.3.4. Requerimientos específicos de hábitat.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.3.5. Programa de monitoreo de poblaciones.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4. Las solicitudes para aprovechamiento de recursos forestales en terrenos que contengan especies de fauna silvestre, raras, amenazadas, sujetas a protección especial, requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general, la cual deberá ser complementada con información acerca de los siguientes aspectos:	En el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P se presenta la información correspondiente a este tema y su análisis respectivo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Especificaciones	Condición del proyecto
4.4.1. La forma de uso de los ecosistemas por parte de la fauna presente.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.2. Las poblaciones de las especies mediante métodos de medición apropiados acordes con sus características y hábitat.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.3. El tamaño de población viable para cada especie.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.4. La superficie de hábitat requerida para mantener las poblaciones viables.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.5. Los requerimientos especiales y de hábitat para la reproducción, alimentación y cobertura.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.6. Biología y ecología de la especie.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.7. Programa de monitoreo de poblaciones.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.8. Propuestas técnicas para el aprovechamiento restringido y sustentable de los recursos forestales presentes en las áreas de distribución de especies de fauna silvestre, raras, amenazadas.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.5. En la conservación de la composición de especies de las comunidades vegetales, así como de su estructura vertical y horizontal, se considerará lo siguiente:	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de pino) no se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.5.1. La prioridad al uso de prácticas silvícolas que contribuyan a mantener la proporción de mezclas de especies existentes en los rodales.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.5.2. El mantenimiento de la diversidad estructural con la conservación de árboles vivos de diferente edad, así como árboles muertos derribados y en pie,	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Especificaciones	Condición del proyecto
para contribuir al mantenimiento de los requerimientos de hábitat de especies de flora y fauna asociadas.	
4.5.3. En el derribo, troceo y extracción se evitará dañar la vegetación circundante, la regeneración forestal y la fauna silvestre.	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de pino) no se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.6. Las cortas de limpia que contribuyan a satisfacer los requerimientos de hábitat de la flora y fauna silvestres, se ajustarán a lo siguiente:	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.6.1. El mínimo de árboles muertos que deberán permanecer en pie será de 5 a 10 individuos por hectárea, procurando que queden en forma agrupada.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.6.2. Para la selección de las características de tamaño de los árboles muertos, el rango del diámetro a la altura del pecho deberá ser de 20 a 30 centímetros o mayor, y la altura de los árboles de 2 a 20 metros o mayor.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.7. En las actividades de limpia y saneamiento forestal se deberá:	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.7.1. Acreditar técnicamente que el tipo de ataque y grado de afectación por plagas o enfermedades forestales, justifica la remoción del arbolado afectado.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.7.2. Las cortas deberán iniciarse sobre el arbolado afectado por enfermedades o plaga activa y posteriormente sobre el arbolado muerto en pie.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.7.3. Procurar el uso de métodos de control mecánico para evitar la aplicación de productos químicos que resulten perjudiciales para la fauna silvestre.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Especificaciones	Condición del proyecto
4.7.4. Los productos de saneamiento, además de lo establecido en las normas oficiales mexicanas correspondientes, serán extraídos del área de aprovechamiento inmediatamente a la terminación de su tratamiento, aquellos sin tratamiento de deberán permanecer en dicha área.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

NOM – 015 – SEMARNAT / SAGARPA – 1997.- Que establece las especificaciones técnicas de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

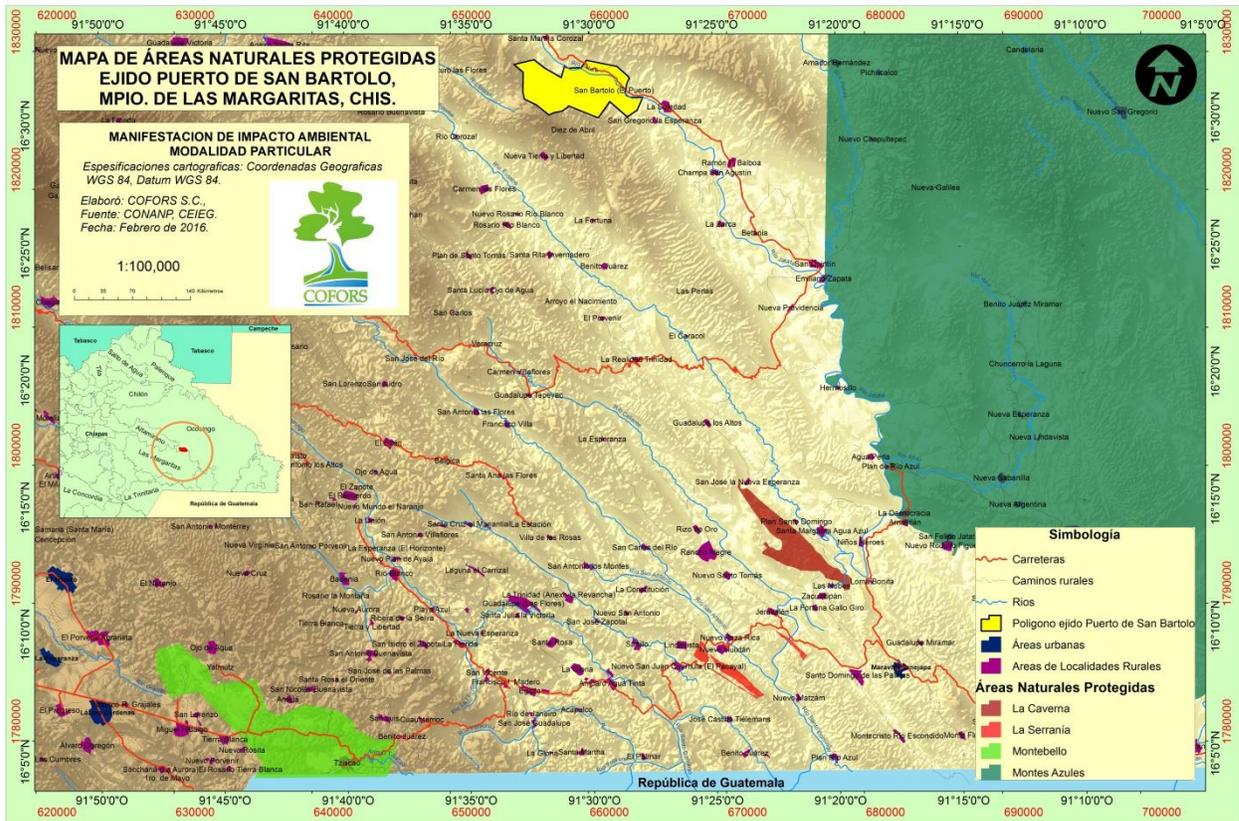
Cumplimiento: El Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental cumple con todas las acciones contenidas en la Norma Oficial y refiere que en caso de ser requerido el uso del fuego se deberá dar cumplimiento al protocolo establecido en los apartados 4 (Disposiciones Generales) y 5 (Especificaciones para el uso del fuego), por lo que se considera que el proyecto es congruente con esta Norma.

III.4. Áreas Naturales Protegidas.

El área del presente proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida (CONANP, 2015). El ANP federal más cercana al polígono ejidal, se encuentra hacia el este; es la “Reserva de la Biosfera Montes Azules” (REBIMA), la cual se encuentra a aproximadamente en línea recta a 14 km. La REBIMA incluye a la región conocida como Selva Lacandona, una de las regiones de mayor biodiversidad en México, ubicada al Este de Chiapas, por lo que se ha identificado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

como una de las principales zonas prioritarias para la conservación.



Mapa 5. Ubicación del ejido Puerto de San Bartolo con respecto a las Áreas Naturales Protegidas.

III.5. Bandos y reglamentos municipales.

Al revisar el Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015, por las características del proyecto, solo aplican los siguientes instrumentos:

VI. EJE RECTOR No. 1 INSTITUCIONAL PARA UN BUEN GOBIERNO.

Entre sus objetivos se encuentran el Combate y control de incendios; el cual

también es un factor de riesgo para la ejecución del proyecto, por lo que se considera congruente, ya que se han establecido medidas para su combate y control en caso de ocurrir incendios forestales en el ejido.

Este tema también es abordado en VI.2. POLÍTICAS PÚBLICAS. En el apartado de PROTECCIÓN CIVIL, entre sus estrategias se encuentra I. Programa de Atención para la temporada de incendio.

Así mismo en el IX.- Eje Rector No. 4. Ambiental Sustentable; trata el tema del impacto ambiental desde el punto de vista del manejo y tratamiento de la basura, por lo que no se considera relevante para el presente proyecto.

III.6. Otros ordenamientos legales directos aplicables.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Por ser esta la Ley la que regula la actividad forestal, el proyecto objeto de estudio cumple íntegramente con lo establecido en los Artículos 60, 62, 63, 64, 71, 97, 98, 99, 108, 115, 120, 121, 124, 125, 127 y 131 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por ello se solicita la autorización para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables y se somete a evaluación su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Se cumple de manera íntegra con los requerimientos técnicos y legales contenidos

en los Artículos 3, 4, 21, 27, 28, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 93, 94, 95, 96, 100, 104 y 150 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, motivo por el cual, se solicita la autorización para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables y se somete a evaluación su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Considerando que esta Ley establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, el proyecto objeto del presente estudio cumple íntegramente con lo establecido en los Artículos 15 Fracción IV, 28 Fracción V (Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración), 30, en este sentido se somete a evaluación el respectivo Programa de Manejo Forestal Simplificado y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental.

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

Al presentar la evaluación en materia de impacto ambiental se da cumplimiento con los Artículos 5, inciso N (I. Aprovechamiento de especies sujetas a protección; II. Aprovechamiento de cualquier recurso forestal maderable y no maderable en selvas tropicales, con excepción del que realicen las comunidades asentadas en dichos ecosistemas, siempre que no se utilicen especies protegidas y tenga como

propósito el autoconsumo familiar) y 49 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, por ello se somete a evaluación la respectiva Manifestación de Impacto Ambiental.

III.7. Otros documentos legales aplicables.

Áreas de importancia ecológica

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se refiere a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), como aquellas áreas, cuyas características físicas y bióticas favorecen condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. Así, CONABIO ha impulsado la identificación, además de las RTP, de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP, ámbitos acuáticos continentales) y de las Regiones Prioritarias Marinas (RPM, ámbitos costeros y oceánicos). Además de una regionalización complementaria, desarrollada por Cipamex, corresponde a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) (CONABIO, 2010).

Por el gran valor que representan estas áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad, se realizó un análisis con las coberturas obtenidas de la página internet de la CONABIO (<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>) sobre las áreas de importancia que comprenden al ejido Puerto de San Bartolo, resultando el cuadro siguiente:

Cuadro 32. Áreas de importancia ecológica del área de estudio.

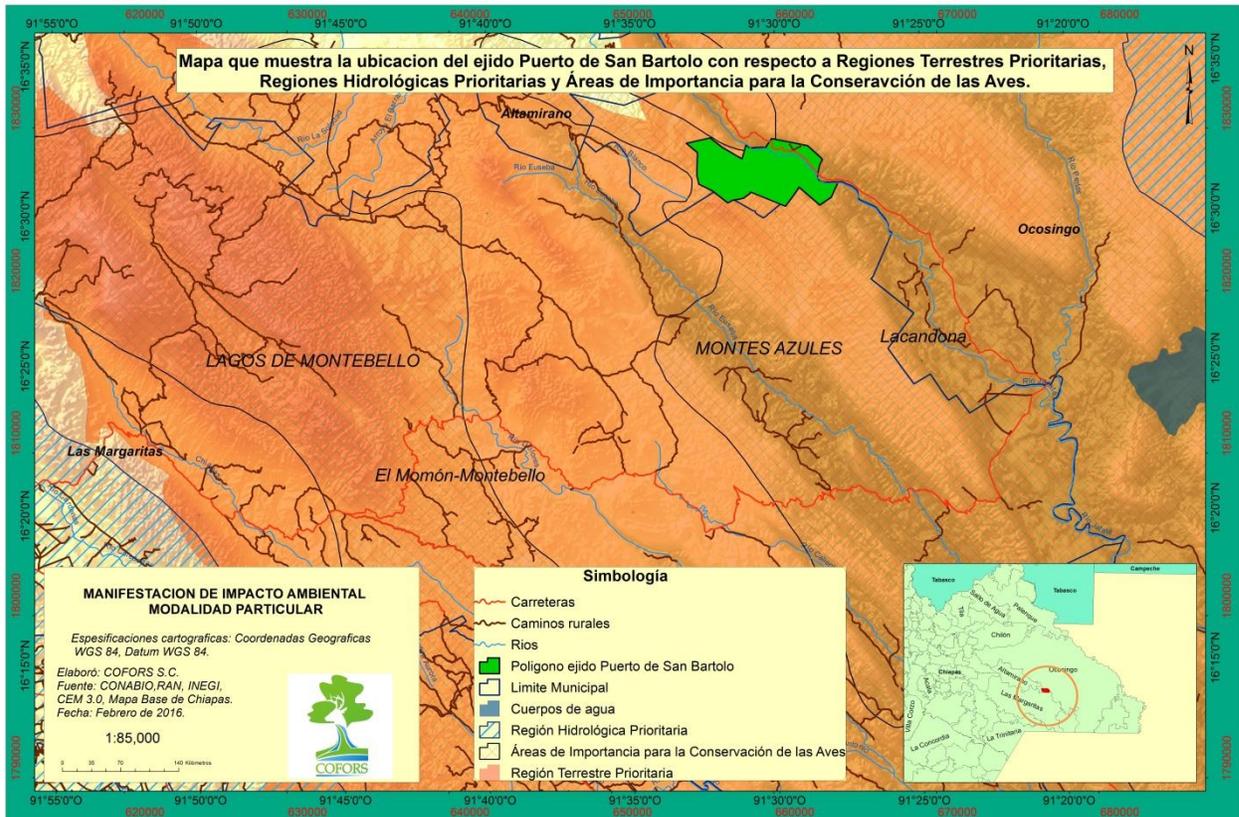
Área de importancia ecológica	Nombre o tipo de área	Ejido Puerto de San Bartolo
Región terrestre prioritaria	El Momón-Montebello	2,482.52
Región hidrológica prioritaria	No incluye al ejido	0.00
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves	Montes Azules	2,482.52

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (CONABIO, 2000). Dentro de esta delimitación se encuentra incluido en su totalidad los terrenos del ejido Puerto de San Bartolo, dentro de la RTP El Momón-Montebello, la cual tienen una superficie total de 2,482.52 ha (CONABIO, 2015). Considerada Región prioritaria debido a que representa la selva mexicana con la mayor diversidad de epífitas en bosque de *Podocarpus*. Es, además, el límite septentrional de la biota de ambientes húmedos de Alta Verapaz. Su riqueza ecosistémica que comprende desde selvas altas, medianas, bosque pino-encino-liquidámbar y matorral submontano. Posee una gran importancia biogeográfica por compartir taxa endémicos en el nivel regional. Dentro de los tipos de vegetación más representativos está el bosque mesófilo de montaña, aunque el que ocupa una mayor superficie es la selva alta perennifolia.

De igual forma se encuentra incluido en el Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves denominada “Montes Azules”, que de acuerdo a la Comisión para la Cooperación Ambiental (1999), es un hábitat crítico para el águila harpía (*Harpia harpyja*) y otras especies mundialmente amenazadas, como la garza agami (*Agamia agami*), el águila solitaria (*Harpyhaliaetus solitarius*) y el halcón pecho rufo (*Falco deiroleucus*); por la presencia de estas especies se le consideró G-1. Asimismo, constituye el hábitat para la única población viable de guacamaya roja (*Ara macao*) en México, y el último reducto con selvas riparias muy extensas en el país. La zona de Montes Azules posee una gran riqueza

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

ornitológica debido a su complejidad topográfica, la presencia de cuerpos de agua, las condiciones climáticas y también algunos factores antropogénicos. Se ha registrado en el área un total de 354 especies de aves: 78% residentes todo el año, 16% residentes de invierno, 4.8% transitorias, 0.6% residentes de verano y 0.6% ocasionales.



Mapa 6. Ubicación del ejido Puerto de San Bartolo en las Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

Capítulo IV

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

Inventario ambiental

Un Sistema Ambiental Regional (SAR), según diversos autores lo describen 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”.

En este sentido, y con el objeto de realizar una correcta caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, que permita la descripción y análisis en forma integral de los componentes del sistema ambiental del sitio donde se llevará a cabo el aprovechamiento forestal, para la delimitación del SAR 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 las imágenes vectoriales obtenidas en las diferentes instituciones del gobierno y ONG's.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

En el POETCH, las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) se definen como áreas con características físico-biológicas homogéneas a las que se les puede dar un manejo ambiental integrado al interior de cada una de ellas que permitirá el aprovechamiento sustentable de los recursos, la disminución del deterioro ambiental y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

De igual forma, refiere que cada geomorfo - paisaje se concibe como "una categoría científica general de carácter transdisciplinario definida como un sistema espacio - temporal, complejo y abierto, que se origina y evoluciona por la interacción naturaleza - sociedad, en un constante estado de intercambio de energía, materia e información, donde su estructura, funcionamiento, dinámica y evolución reflejan la interacción entre los componentes naturales (abióticos y bióticos), técnico - económicos y socio – culturales". Con base en ello, para la determinación de las UGAs dentro del Estado se creó una serie de geomorfo - paisajes de acuerdo a la concepción de la ecología del paisaje, que integró la geomorfología, edafología, ecosistemas, estado de conservación y actividades antropogénicas.

Sin embargo, refiere que adicionalmente, se utilizaron algunos límites administrativos tales como las Áreas Naturales Protegidas (ANPs) que definieron UGAs en las que aplica una política de protección y que estarán sujetas a sus programas de manejo.

Por ello, para el caso que nos ocupa, el predio objeto de estudio se ubica dentro de la UGA número 57, 60 y 84, por lo que con el objeto de realizar una delimitación del SAR objetiva, con apoyo del programa especializado en Sistemas de Información Geográfica (SIG) denominado Arc Map 10, se procedió al análisis de la información contenida en el POETCH y las imágenes vectoriales obtenidas en las diferentes instituciones como:

- La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR),

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT),
- El Instituto Nacional de Estadística, Geografía (INEGI),
- La Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHIN),
- Asociación Civil PRONATURA Sur, y
- El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

Tomando en cuenta que las imágenes vectoriales obtenidas de estas instituciones tienen diferentes proyecciones cartográficas, se optó por compatibilizar todo el material obtenido a:

- ✓ Proyección: Universal Transversal de Mercator.
- ✓ Datum: World Geodetic System 1984 (WGS84).
- ✓ Zona: 15 Norte.

Las capas temáticas que se utilizaron para acotar el SAR, fueron los siguientes:

- ❖ Unidades Climáticas.
- ❖ Cuencas Hidrológicas.
- ❖ Unidades Edafológicas.
- ❖ Hidrología Superficial y Subterránea.
- ❖ Provincias Fisiográficas y Topoformas.
- ❖ Uso del Suelo y Vegetación.

- ❖ Modelo del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas.
- ❖ Relieve
- ❖ Geología.

Una vez cargado los temas en el SIG y derivado del análisis del territorio que ocupa el área objeto de estudio, en donde además de representar los tipos de vegetación del área, se constituyeron todos los elementos y atributos que se encuentran distribuidos sobre dicha área, en donde su uso representa alguna clase de relación del hombre con la cobertura del terreno, ya sea de manera cíclica o permanente, que permite satisfacer las necesidades materiales; por lo que, con el objeto de delimitar un polígono que englobara al o los ecosistemas relacionados de forma directa o indirecta al área de estudio y a la vez que fuera lo suficientemente representativo para la adecuada detección de los impactos ambientales que pudiera generar el aprovechamiento forestal propuesto, el SAR fue delimitado considerando a la cuenca hidrográfica como un sistema.

Lo anterior si consideramos que:

- En la cuenca hidrográfica existen entradas y salidas, es decir, que a la cuenca ingresa una cantidad de agua a través de la precipitación y de otras formas, y luego existe una cantidad que sale de la cuenca, por medio de su río principal en la desembocadura o a través del uso que le den al agua.
- En la cuenca hidrográfica se producen interacciones entre sus elementos, es decir, todas las acciones realizadas en la parte alta o media de la cuenca tendrán un efecto positivo o negativo en las partes bajas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

- En la cuenca hidrográfica existen interrelaciones, es decir, la degradación de un recurso está estrechamente relacionado con la falta de educación ambiental, aplicación de las leyes o tecnologías apropiadas, entre muchas otras cosas.
- El sistema de la cuenca hidrográfica, a su vez está integrado por los siguientes subsistemas: Biológico, Físico, Económico, Social.
- Los elementos que integran los subsistemas varían de acuerdo al medio en que se ubica la cuenca y al nivel de intervención del factor humano.



Figura 7. La Cuenca Hidrográfica como sistema ambiental.

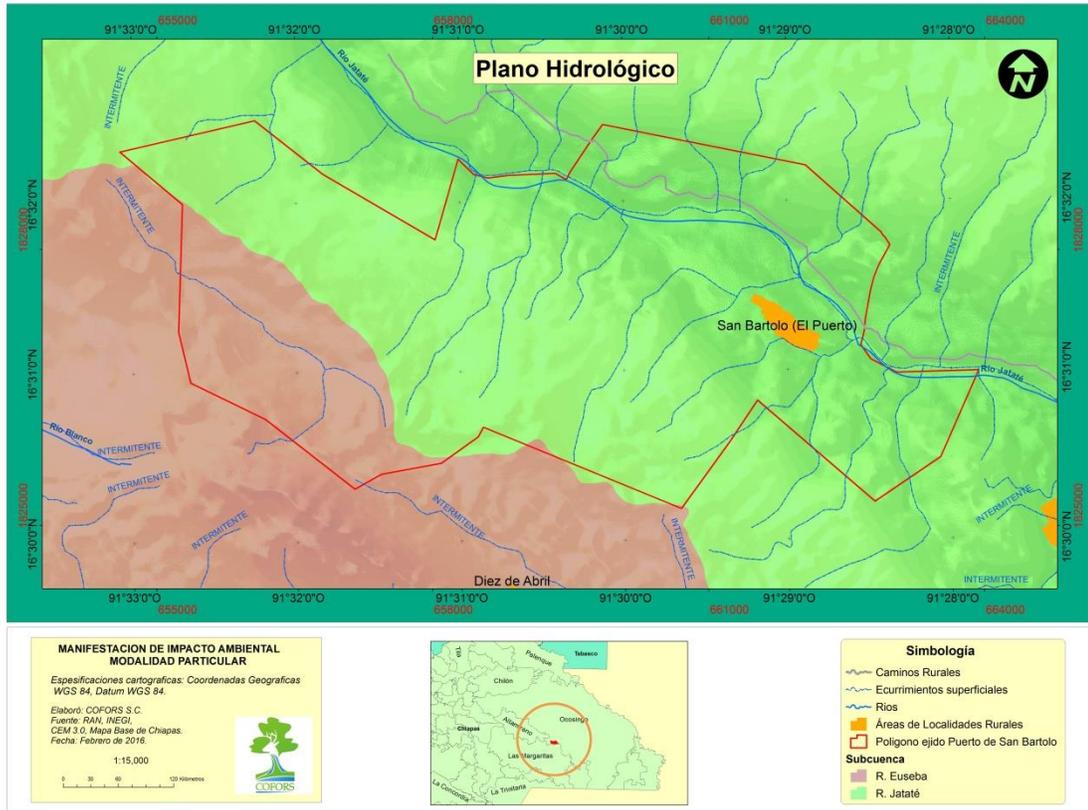
Aunado a lo anteriormente expuesto, también se consideraron los siguientes criterios:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

- ✓ La dimensión del aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma) en el Ejido Puerto de San Bartolo, municipio de Las Margaritas, Chiapas,
- ✓ Dimensión de las actividades e infraestructura a desarrollar, y
- ✓ Los factores sociales.

Con base en lo anterior, el área objeto de estudio se localiza en la Cuenca Hidrológica – Forestal denominada Río Lacantún, cuya superficie total es de 9,796.71 km² (CONABIO, 2015), en la cual se encuentran incluidas las Subcuencas del Río Euseba y Río Jataté, aunque los terrenos del ejido Puerto de San Bartolo se localizan más hacia esta última; y de conformidad con las características del proyecto que se implementará, ninguna de las actividades generará emisiones a la atmósfera, residuos sólidos, descargas de aguas residuales que requieran del uso de recursos naturales a nivel de Cuenca, por lo que se estima que los impactos se darán a nivel microcuenca, incluyendo las siguientes: San Quintín y Santa Lucia Ojo de Agua. Más específicamente en base al análisis geográfico y la distribución de las microcuencas, se determinó que, en base a los alcances del aprovechamiento forestal maderable, se considera que los impactos se darán a nivel ejidal, por lo que el Sistema Ambiental Regional se delimito a los terrenos del ejido Puerto de San Bartolo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA



Mapa 7. Hidrología presente en el ejido Puerto de San Bartolo.

En conclusión, se definió como Sistema Ambiental Regional con una superficie de 2,482.52 hectáreas, al espacio que delimita la interacción que tendrá el aprovechamiento forestal con respecto a su ubicación con los componentes ambientales de dicho sistema, el cual, para el caso que nos ocupa, dicho Sistema Ambiental Regional en referencia, abarcara los terrenos ejidales de Puerto de San Bartolo.

IV.2 Caracterización del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima.

Con respecto al ejido Puerto de San Bartolo en el 81.80% del terreno ejidal se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

encuentra el clima cálido húmedo (Am) localizado en forma de franja con dirección noroeste hacia el sureste, es decir se encuentra en la mayor superficie del ejido, este se caracteriza por tener una temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual. El segundo y último tipo de clima es el semicálido húmedo del grupo C(A)C(m)(f), representando una superficie mucho menor en el ejido con 18.20%, observando en forma paralela al clima cálido húmedo tiene una temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor a 22°C. La precipitación anual mayor a 500 mm y precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual cuadro siguiente:

Cuadro 33. Superficie que ocupan las formulas climáticas dentro del predio objeto de estudio.

Climas en el ejido			
Fórmula climática	Tipo Climático	Superficie (ha)	%
Am	Cálido húmedo	2030.58	81.80
(A)C(m)(f)	Semicálido húmedo	451.93	18.20
	Total	2482.52	100.00

Fenómenos Climatológicos.

Para analizar los fenómenos meteorológicos con influencia en el ejido Puerto de San Bartolo, se analizaron datos históricos de la Red de Estaciones

Climatológicas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, consultado en junio de 2015), particularmente la estación 07152 Santa Cecilia (CFE), Municipio de Las Margaritas, Chiapas, la cual se ubica a aproximadamente 10 km en línea recta de los terrenos ejidales en las coordenadas geográficas Latitud: 16°22'00" N y Longitud: 091°26'00" W.

En análisis de las Normales Climatológicas del periodo 1951-2010, que comprende un periodo de 59 años, existe el registro de granizadas en los meses de abril y mayo. Además en los registros de la página oficial de Unisys Weather (<http://weather.unisys.com/>), el sitio que registra información meteorológica mundial relacionada con huracanes proporcionando el seguimiento (la posición en latitud y longitud), los vientos máximos y la presión central, no registra desde 1949 hasta la fecha (marzo, 2016), algún ciclón tropical con condiciones extremas que haya causado daño en el área de estudio, aunque los vientos y humedad se descargan en las Montañas del Norte, Depresión Central y en la Vertiente del Pacífico.

b) Geología y Geomorfología

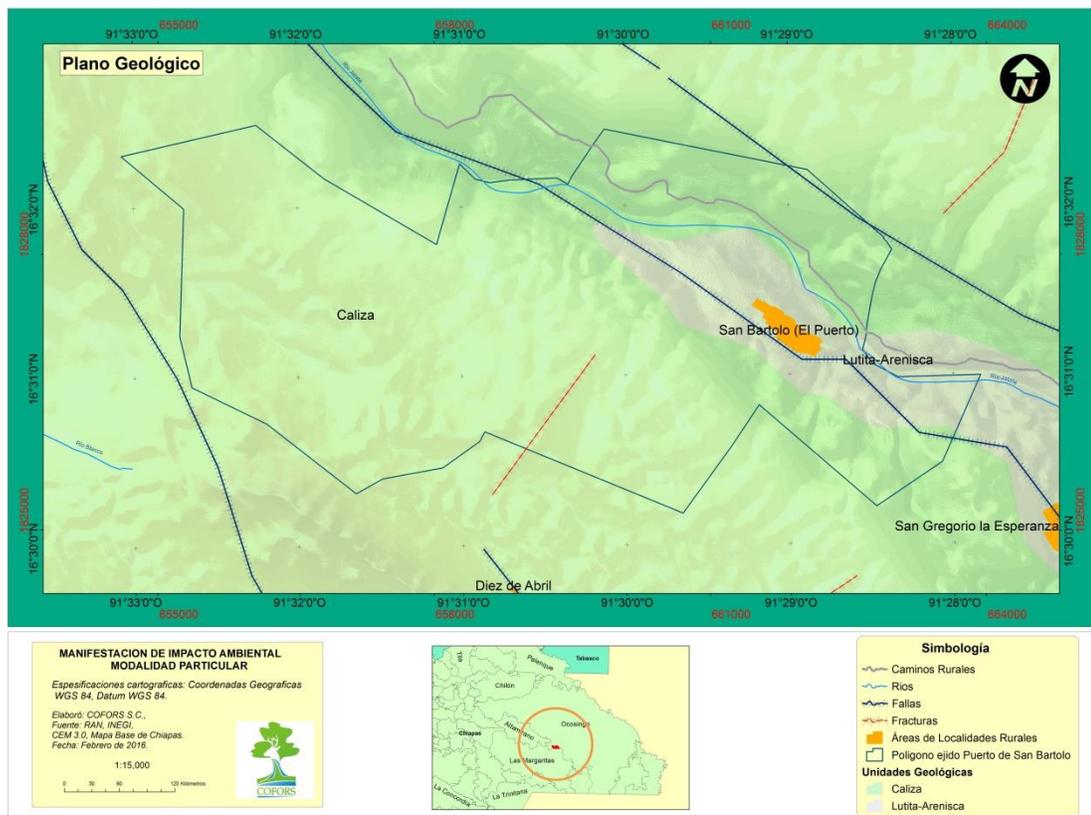
Características Litológicas del Área.

La historia de la sierra inicia hace millones de años cuando emerge del mar para formar parte de la tierra firme, en lo que hoy es el territorio de Chiapas, sufriendo posteriormente una serie de cambios geológico-evolutivos que trajeron como consecuencia un amplio rango altitudinal, climático y edáfico (Toledo, 1982).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

La Selva Lacandona emergió después de haber estado cubierta por el mar durante la Orogenia Laramidaea, en la era Mesozoica, durante las épocas del Cretácico medio y superior, hace 60 ó 70 millones de años, en consecuencia, los acontecimientos geológicos de la región son relativamente recientes (INEGI).

En el ejido Puerto de San Bartolo Hacia se encuentra un complejo sistema de topofomas de sierra alta plegada con cañadas y lomeríos con cañadas. Estas montañas están formadas principalmente por roca Caliza con 86.52% y con superficie menor por la roca Lutita-Arenisca (13.48%). Que al ser expuestas a condiciones atmosféricas se desarrollan paisajes de tipo cárstico. Resultantes de eventos geológicos endógenos (plegamientos y afallamientos) ocurridos en el cretácico medio y superior de la era mesozoico.



Mapa 8. Tipo de rocas presentes en el ejido Puerto de San Bartolo.

Con respecto a la geología estructural del ejido se encuentran Fallas hacia el norte, noreste y sureste paralelo al poblado. Con respecto a las Fracturas geológicas solo se presenta una en el área de estudio y se encuentra parte en los terrenos ejidales, en la parte sur.

Roca Caliza

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).

Rocas de Lutita-Arenisca

Las lutitas son rocas sedimentarias compuestas por partículas del tamaño de la arcilla y del limo, es decir aquellas con el tamaño de clasto más fino y que constituyen más de la mitad de todas las rocas sedimentarias. A diferencia de los conglomerados, las partículas de estas rocas son tan pequeñas que no pueden identificarse con facilidad sin grandes aumentos y, por esta razón, resulta más difícil estudiar y analizar el origen de las lutitas.

Las lutitas difieren de areniscas y conglomerados en particular en su granulometría más fina. Debido a su tamaño de las partículas finas, el tamaño de grano de lutitas no se puede determinar por los métodos de cribado. El tamaño de partículas de las lutitas que pueden ser desglosados. También, algunas lutitas están firmemente cimentadas que no pueden ser desglosados en partículas individuales, lo que hace imposible determinar el tamaño exacto.

Características de la Topografía o relieve.

La superficie estatal forma parte de las provincias: Llanura Costera del Golfo Sur, Sierra de Chiapas y Guatemala y Cordillera Centroamericana.

El ejido Puerto de San Bartolo forma parte de la Provincia Fisiográfica XIV Sierras de Chiapas y Guatemala, Subprovincia Sierra Lacandona (79) y su Sistema de Topoformas corresponde en su mayoría a una Sierra alta plegada con cañadas y en menor medida a Lomerío con cañadas presentando topografías entre 218 a 1,518 msnm.

Respecto a las elevaciones principales de la Sierra Lacandona, destacan los cerros Taravia (1,844 msnm), C. Chixtontic (1,676 msnm), C. Chisnahuite (1,716 msnm), C. Canja (1,639 msnm), C. Santo Tà (1,640 msnm), C. Nachaur (1,642 msnm), C. Yalchitan (1,911 msnm), C. Sacalaltàn (1,864 msnm) y C. Chintàn (1,863 msnm).

De acuerdo a CONABIO (1998), se puede observar seis estratos altitudinales, que ocupan distintas superficies dentro del polígono ejidal. Los primeros tres están referidos a altitudes más bajas y va de un rango de los 325 a los 946 msnm (metros sobre el nivel de mar) paralelamente al río Jataté. El segundo piso altitudinal ocupa poco más del 50% de la superficie del ejido, cuya altura va de los 947 a los 1749 msnm, donde se encuentran los bosques mesófilos de montaña. Por lo anterior, se considera que el ejido se caracteriza por presentar terrenos accidentados con pendientes no mayores a 80%.

Susceptibilidad de la zona a sismos, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Sismicidad.

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 figura 4. 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.

El movimiento de la placa oceánica contra la masa continental, da como resultado una zona de subducción o de penetración de la zona oceánica bajo la

continental. El límite más evidente entre ambos tipos de zona se sitúa en la parte superior o zona de contacto del área de subducción, siendo de carácter tectónico, por lo que se representa como una falla inclinada hacia el continente. Este fenómeno afecta en diferente magnitud al 100% del territorio estatal, comprendiendo principalmente las regiones Metropolitana, Frailesca, Sierra Mariscal, Istmo Costa y Soconusco.

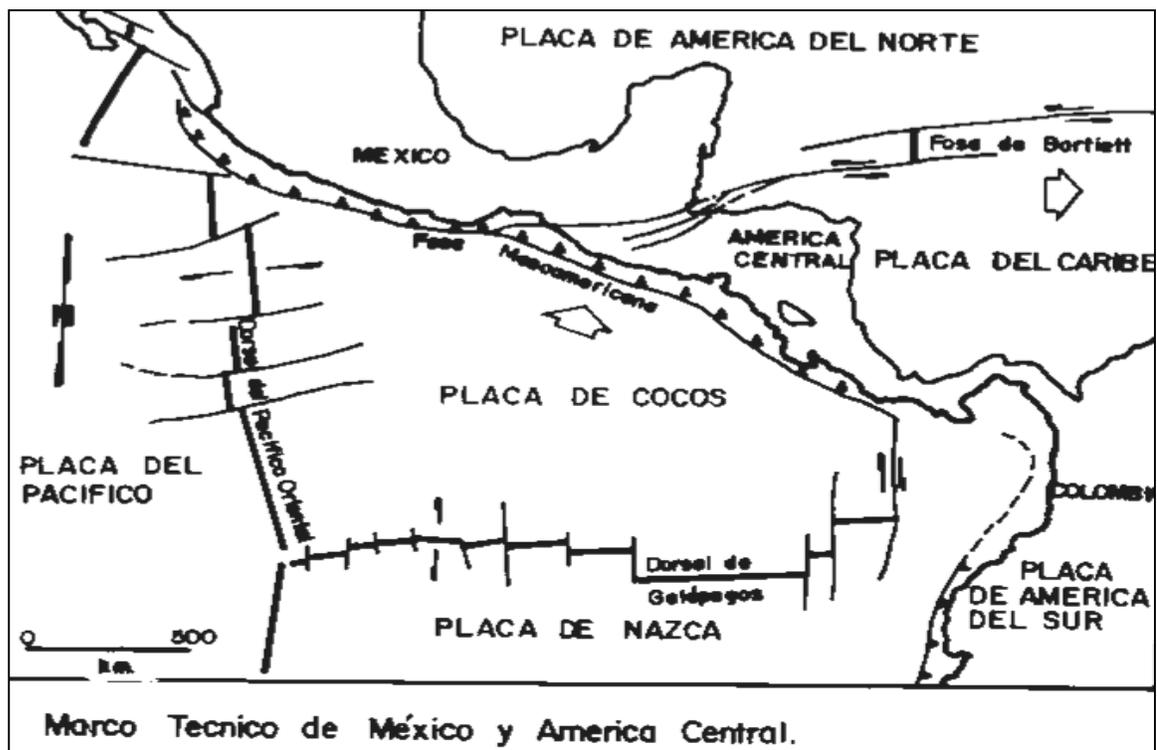


Figura 8. Marco tectónico de México y América Central.

De la misma manera el movimiento de la Placa del Caribe con respecto a la Placa de América del Norte da como resultado la formación de un sistema de fallas regionales, siendo el límite más evidente la Falla Motagua – Polochic que proviene del Mar Caribe, atraviesa Centroamérica, penetra por el sureste de Chiapas, al norte del Volcán Tacaná, continuando hasta el Istmo de Tehuantepec

en Oaxaca, donde intercepta con la zona de subducción de la Placa de Cocos.

Los fenómenos derivados de los constantes movimientos de dichas placas, denominados movimientos tectónicos han afectado casi al 100% del territorio estatal. Adicional al riesgo tectónico, se han localizado y ubicado epicentros de sismos alineados a lo largo de diversas fallas geológicas que recorren la geografía estatal, la mayoría de las cuales no han sido estudiadas a detalle.

Con base a lo anterior y a la ubicación del área de estudio, se puede considerar que este se localiza en una zona de influencia susceptible a la presencia y manifestación de sismos.

Deslizamientos, derrumbes u otros movimientos de tierra o roca.

De acuerdo el Ordenamiento Ecológico para el Estado de Chiapas en función de las prospecciones geológicas que se han desarrollado en la zona de estudio y observaciones directas que se realizaron en campo, se considera que existe el riesgo por deslizamientos en bloques de tipo medio, ligado a las altas precipitaciones que se presentan durante el verano.

Con respecto a la presencia de deslaves subterráneos o socavaciones, cavernas y fracturas internas menores a las registradas en la carta geológica, solo pueden ser detectadas mediante la realización de estudios geofísicos acompañados necesariamente de perforaciones exploratorias con recuperación de núcleos o muestras de canal.

Inundaciones.

Como se mencionó anteriormente el ejido Puerto de San Bartolo, se encuentra dentro de la región hidrológica RH 30 Río Grijalva Usumacinta. El ejido drena sus aguas hacia la cuenca del Río Lacantún y se ubica en la parte alta de las Subcuencas del Río Jataté y Río Euseba.

Específicamente en el ejido se encuentra la corriente de agua de tipo perenne y de importancia nacional como lo es el Río Jataté.

Por lo anterior, y considerando la ubicación de las corrientes de agua que pudieran representar riesgos de inundación, la posibilidad de que ocurra tal evento es muy remoto en caso de que se diera una situación extraordinaria de precipitaciones, ya que no existen referencias sobre las tazas históricas de los niveles de avenidas máximas o crecientes que se hayan manifestado en los últimos 59 años, por lo cual no es posible inferir que estos terrenos hayan presentado inundaciones anteriores de ningún tipo.

Actividad volcánica.

De los 10 volcanes activos que existen en el país, 2 se localizan en Chiapas, por lo que se considera que tenemos actualmente el mayor potencial vulcanológico con el 20%; además existen 53 volcanes diseminados en el denominado Arco Volcánico Chiapaneco, el cual inicia en el norte del Estado, desde el Chichonal en Pichucalco hasta el Tacaná, en Unión Juárez, pasando por diversos municipios como Tecpatán, Coapilla, San Cristóbal, Teopisca, Venustiano Carranza,

Cintalapa, Villaflores, La Tigrilla, Monte Cristo y Motozintla.

c) Suelos.

Las unidades de suelos que predominan en ejido objeto de estudio de acuerdo con la clasificación FAO/UNESCO, se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro 34. Suelos presentes en el área de estudio.

Ejido Puerto de San Bartolo		
Suelo dominante	Sup. en ha.	%
Litosol	2,078.61	83.7
Nitosol eutrico	368.87	14.9
Luvisol ferrico	35.04	1.4
Total	2482.52	100.00

En el ejido Puerto de San Bartolo, los litosoles se distribuyen en él se distribuyen en 2,078.61 hectáreas del territorio ejidal, el resto de la superficie ejidal la ocupa una pequeña porción de Nitosol eutrico con 368.87 hectáreas y con menor superficie de Luvisol férrico con 35.04 hectáreas.

A continuación, se describen las unidades de suelos que se encuentran presentes en el ejido por orden de importancia:

Litosoles.- Esta unidad ocupa una superficie de 2,078.61 hectáreas objeto de estudio representado el 83.7% del total. El concepto central de este Gran Grupo es el de suelos superficiales, cuyo espesor está limitado por un contacto lítico a 30 cm o menos de profundidad. Estos suelos tienen la presencia de grietas o diaclasas en la roca que permiten la penetración de las raíces a mayor profundidad. Se

caracterizan por un perfil de tipo A-R, pudiendo ser el horizonte A de naturaleza variable: ócrico, melánico ó úmbrico. El solum presenta frecuentemente cantidades apreciables de gravas o fragmentos mayores y es común la existencia de afloramientos rocosos y piedras sueltas en la superficie del suelo.

Los Litosoles aparecen sobre rocas que han resistido la meteorización, proceso favorecido comúnmente por una topografía quebrada que facilita la erosión de los productos resultantes. Algunos pocos Litosoles presentan un delgado horizonte subsuperficial que reúne las características de un horizonte cámbico o argilúvico, pero que desaparecería si el suelo fuera arado. Tales horizontes no se consideran diagnóstico para evitar clasificar suelos vírgenes y cultivados similares en grupos diferentes.

Desde el punto de vista genético, no puede decirse que los Litosoles son suelos jóvenes, debido a que la mayoría de ellos muestran evidencias claras de una acción prolongada de los procesos de formación del suelo, tales como acumulación de materia orgánica, formación de arcilla, desarrollo de estructura y liberación de óxidos. En México se localizan principalmente en los Carsos de Yucatán y Campeche que son regiones cálidas y con vegetación natural de selva.

Nitosol eutríco.- Del latín *nitidus*: brillante. Literalmente, suelo brillante. Se localiza en regiones cálidas y con vegetación natural de selva. Los Nitosoles son suelos de color rojizo muy brillante y enriquecido de arcilla en todo su espesor, por lo menos hasta 150 cm de profundidad. Son suelos muy profundos, pero con una capa superficial muy delgada de color oscuro, donde la parte orgánica está

bien mezclada con la parte mineral. Su fertilidad natural es alta. Sin embargo, su uso óptimo es el forestal pues conserva mejor la potencialidad natural de estos suelos. Tienen susceptibilidad a la erosión de baja a moderada. Eútrico del griego *eu*: bueno; suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos.

Dentro del ejido y en menor proporción se encuentran suelos Luvisol Férrico: 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. El amplio rango de materiales originales y condiciones ambientales, otorgan una gran diversidad a este Grupo. Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación.

d) Hidrología superficial.

d.1. Región hidrológica y Cuenca.

El Sistema Ambiental Regional se localiza dentro de la Región Hidrológica RH30 Grijalva – Usumacinta, en la que se inserta la Cuenca Rio Lacantún (INEGI, 2010), a la cual pertenece las Subcuencas del Río Jataté y Río Euseba.

En específico, el ejido Puerto de San Bartolo, donde se llevará a cabo el aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma) se ubica al centro de la cuenca Río Lacantún y en donde ambas subcuencas Río Jataté y Río Euseba están presentes. La cuenca del Río Lacantún se constituye como una cuenca muy importante de captación de las elevadas precipitaciones de la región y, por lo tanto, actúa como zona de recarga de acuíferos subterráneos que alimentan al sistema fluvial más caudaloso del país.

d.2. Ríos y arroyos cercanos al área del proyecto.

Los ríos más importantes que se ubican en la zona es el Río Jataté, se desplaza del sureste a noroeste. En área de estudio se encuentran las subcuencas Río Jataté y el Río Euseba.

d.3. Localización y distancias al predio del proyecto.

El ejido Puerto de San Bartolo, dentro de su extensión territorial atraviesa el Río Jataté ubicándose en el sureste al noroeste.

d.4. Usos o actividades para lo que son aprovechados.

Dentro del ejido está presente el Río Jataté, el cual forma parte de la vida cotidiana de la población, ya que sus aguas son utilizadas para uso doméstico, aseo personal, pesca, entre otros.

d.5. Embalses y cuerpos de aguas.

En el área de estudio, no existe ningún tipo de embalse natural o artificial y cuerpos de aguas que puedan ser impactados por la implementación del proyecto o que obstruyan la puesta en marcha de este.

e) Hidrología subterránea.

e.1. Localización del recurso.

Los espacios donde se ubican los sitios de aprovechamiento se encuentran dentro del acuífero Ocosingo (0715). Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas permiten definir la presencia de un acuífero tipo libre heterogéneo y anisótropo, constituido en su porción superior, por sedimentos aluviales de granulometría variada y espesor reducido, debido a que están subyacidos por lutitas, así como conglomerados. El usuario principal del agua subterránea es el público urbano. En el territorio que cubre el acuífero no se localiza distrito o unidad de riego alguna (CONAGUA, 2011).

e.2. Profundidad y dirección.

No se cuenta con información piezométrica histórica que permita elaborar las configuraciones de profundidad, elevación y evolución del nivel estático. Debido al escaso número de aprovechamientos existentes en el área que cubre el acuífero y al incipiente volumen de extracción, se puede afirmar que las variaciones en el

nivel del agua subterránea no han sufrido alteraciones importantes en el transcurso del tiempo, por lo que el cambio de almacenamiento tiende a ser nulo (CONAGUA, 2011).

e.3. Usos principales de las aguas subterráneas.

Este es el acuífero que actualmente se explota en los valles intermontanos y en la planicie de inundación del Río Lacantún, principalmente mediante norias perforadas manualmente en que sólo satisfacen las necesidades del uso doméstico-abrevadero. Las secuencias calcáreas que se encuentran a mayor profundidad representan una fuente potencial de agua subterránea que aún no ha sido explorada completamente (CONAGUA, 2011).

No obstante que en el área de estudio aparentemente no existen acuíferos, el agua subterránea que se infiltra y dispersa de forma prácticamente horizontal siempre está disponible incluso en la temporada de estiaje, aunque en este caso debido a los abatimientos existe en menores volúmenes. Los habitantes del ejido Puerto de San Bartolo obtienen el agua para uso doméstico a través de llaves que se localiza cerca del núcleo de población, cuyo vital líquido proviene de nacederos que se encuentran en la parte de arriba de la montaña.

e.4. Calidad de las aguas subterráneas

En un estudio realizado en el año 2010 (se tomaron 18 muestras de agua subterránea en 15 manantiales y 3 norias) de acuerdo a la CONAGUA (2011), para su análisis fisicoquímico. Encontró que las concentraciones de los diferentes

iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana, para los diferentes usos. La concentración de sólidos totales disueltos (STD) presenta valores que varían de 130 a 384 ppm, que no sobrepasan el límite máximo permisible de 1000 ppm establecido la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 de STD para el agua destinada al consumo humano.

Localmente los habitantes de Puerto de San Bartolo mencionan que, en el caso del agua para consumo humano, dependen totalmente del Rio Jataté, que se encuentra en su territorio, pero en el tiempo de cese de lluvias, este rio se ve afectado disminuyendo su flujo.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

a.1. Tipos de vegetación y superficie total en hectáreas.

De conformidad con los datos vectoriales del uso del suelo y vegetación editado por el INEGI en su serie V, los tipos de vegetación y la superficie que ocupan en el predio objeto de estudio, es el que se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 35. Distribución del uso y vegetación en el ejido.

Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)	Superficie (%)
Selva Alta Perennifolia y Subperennifolia	1009.29	40.66
Pecuario	357.76	14.41
Agrícola	440.60	17.75
Asentamiento Urbano	38.02	1.53

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)	Superficie (%)
Acahual	199.79	8.05
Rio	59.29	2.39
Bosque Mesófilo de Montaña	377.79	15.22
Total	2482.52	100.00

De acuerdo a la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie V de INEGI, la vegetación predominante presente en el ejido Puerto de San Bartolo, es la Selva Alta Perennifolia (Miranda, 1952; Miranda y Hernández X., 1963; Pennington y Sarukhán, 1968) y Selva Alta Subperennifolia (Breedlove, 1973). Así mismo el Bosque Mesófilo de Montaña.



Figura 9. Recorrido de campo para identificación de los diversos tipos de vegetación.

Debido al tamaño de la escala de dicha carta (1:250,000) la delimitación precisa del área de aprovechamiento se hizo mediante recorridos de campo y con el apoyo de las imágenes satelitales disponibles, a continuación se describen los tipos de vegetación.

a.2. Formaciones vegetales.

- **Vegetación Selva Alta Perennifolia**

De acuerdo con Miranda (1998) la selva alta perennifolia, se define como una selva muy densa constituido por un número elevado de especies arbóreas, sin que por lo común ninguna de ellas muestre un predominio definitivo. Se caracteriza por la gran altura media de los árboles que la forman, que pasa de los 35 m, y por lo común permanece verde casi todo el año. Muchos de sus componentes arbóreos más altos pierden las hojas durante un periodo de tiempo muy corto, generalmente por el tiempo de la floración, en la época más seca del año, marzo, abril o mayo.

Para el desarrollo de la selva siempre verde esta debe coincidir con un clima cálido y húmedo, con temperaturas medias anuales siempre superiores a 20°C, y precipitación anual siempre por encima de

1200 mm. A veces, con una precipitación entre 1200 y 2000 mm al año, puede no desarrollarse, cuando la precipitación en el mes más seco es inferior a 50 mm. Entre las especies dominantes en la selva alta perennifolia se pueden mencionar sombrerete (*Terminalia amazonia*), guayabo volador (*Terminalia oblonga*), caoba (*Swietenia macrophylla*), ramón (*Brosimum alicastrum*), palo de agua (*Vochysia guatemalensis*), ceiba (*Ceiba pentandra*), cedro (*Cedrela odorata*), macayo (*Andira*

galeottiana), bayalté (*Aspidosperma megalocarpum*), leche maría (*Calophyllum brasiliensis*) y chicozapote (*Manilkara zapota*).



Figura 10. Selva Alta Perennifolia en el ejido Puerto de San Bartolo.

- **Vegetación Selva Alta Subperennifolia**

Se presenta en regiones climáticas cálido-húmedas, con precipitaciones de 1 100 a 1 300 mm anuales, con una época de sequía bien marcada que puede durar de tres a cuatro o incluso cinco meses. Las temperaturas son muy semejantes a las de la Selva Alta Perennifolia, aunque llegan a presentar oscilaciones de 6 a 8 oC, entre el mes más frío y el más cálido. Rango altitudinal: aproximadamente entre 200 y 900 msnm. Especies importantes: *Swietenia macrophylla* (caoba), *Manilkara zapata* (ya', zapote, chicozapote), *Bucida buceras* (pukte'), *Brasimum alicastrum* (ox, ramón), *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato), *Pimenta dioica* (pimienta), *Cedrela odorata* (cedro rojo), *Terminalia amazonia* (kanxa'an), *Zuelania guidonia*, *Carpodiptera ameliae*, *Tabebuia rosea*, *Alseis yucatanensis*,

Aspidosperma megalocarpon, *A. cruentum*, *Coccoloba barbadensis*, *C. spicata* (boop), *Swartzia cubensis* (katalox), *Thouinia paucidentata* (k'anchunup), *Oendropanax arboreus*, *Sideroxylon capiri* (tempisque), *Aphananthe monoica*, *Hernandia sonora* (palo de campana), *Alchornea latifolia*, *Cupania* spp., *Guarea glabra* (hoja blanca), *jenningsii* y los bejucos *Paullinia cururu* y *Cardiospermum corindum*.

- **Bosque Mesófilo de Montaña**

De acuerdo con Miranda y Hernández X (1963) adopta el término de Bosque Mesofilo de Montaña como un significado más amplio, donde lo reconocen como “bosque caducifolio y Rzedowski (1996), lo denominó como “bosque deciduo templado. Así mismo varios autores denominan al bosque mesofilo de montaña como: selva nublada (Beard, 1946), forêt dense humide de montagne (Tronchain, 1957), moist montane forest (Tronchain, 1965), Berg-Regenwald (Knapp, 1965), Bosque ombrofito de montaña (Lauer, 1968) y forêt caducifoliee humide de montagne (Puig, 1974).

Este tipo de vegetación es fisonómicamente denso, que se distribuye en zonas de clima templado húmedo de altura, ocupa zonas más húmedas que los bosques de pino y de encino; se localiza en las laderas montañosas que se encuentran protegidas de los fuertes vientos y de excesiva insolación donde se forman las neblinas durante casi todo el año, también crece en barrancas y otros sitios resguardados en condiciones más favorables de humedad.

En el bosque mesófilo es notable la mezcla de elementos arbóreos con alturas de 10 a 25 m o aún mayores, es denso y la mayoría de sus componentes son de hoja perenne, también se encuentran los árboles caducifolios que en alguna época del año tiran sus hojas, es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas debido a la alta humedad atmosférica y abundantes lluvias. Generalmente se encuentran entre los 800-2 400 m. Son muchas las especies que lo forman, pero las más comunes son micoxcuáhuatl (*engelhardtia mexicana*), lechillo (*Carpinus caroliliana*), liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), encino, roble (*Quercus spp.*), pino, ocote (*Pinus spp.*), tila (*Ternstroemia pringlei*), jaboncillo (*Clethra spp.*), *podocarpus spp.*, *Styrax spp.*, *Chaetoptelea mexicana*, *junglans spp.*, *Dalbergia spp.*, *eugenia spp.*, *ostrya virginiana*, *Meliosma spp.*, *Chiranthodendron pentadactylon*, *prunus spp.*, *Matudea trinervia* y una gran variedad de epífitas.



Figura 11. Aspecto del Bosque Mesófilo de Montaña en el ejido.

a.4. Nombre científico y común de las especies de flora silvestre

En el siguiente cuadro se presentan los nombres científicos y comunes de las especies de flora silvestre presentes en el predio.

Cuadro 36. Especies de flora silvestre por estrato existente en el predio objeto de estudio.

Nombre común	Género	Especie	Estatus
Algodoncillo	<i>Luehea</i>	<i>candida</i>	
Amate	<i>Ficus</i>	<i>insípida</i>	
Anona	<i>Rollinia</i>	<i>rensoniana</i>	
Bari	<i>Calophyllum</i>	<i>brasiliense</i>	A
Canicte	<i>Pouteria</i>	<i>campechiana</i>	
Canshan	<i>Terminalia</i>	<i>amazonia</i>	
Caoba	<i>Swietenia</i>	<i>macrophylla</i>	
Cedrillo	<i>Guarea</i>	<i>glabra</i>	
Cedro rojo	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	Pr
Ceiba	<i>Ceiba</i>	<i>pentandra</i>	
Chacahunate	<i>Sickingia</i>	<i>salvadorensis</i>	
Chicozapote	<i>Manilkara</i>	<i>zapota</i>	
Cuerillo	<i>Apolocera</i>	<i>hottlei</i>	
Chilacayote macablanca	<i>Vochysia</i>	<i>hondurensis</i>	
Fierrillo, hojita blanca	<i>Licania</i>	<i>hypoleuca</i>	
Fresno, maculis	<i>Tabebuia</i>	<i>rosea</i>	
Frijolillo	<i>Pithecellobium</i>	<i>arboreum</i>	
Granadillo, corazón azul	<i>Dalbergia</i>	<i>stevensonii</i>	
Guaciban	<i>Pithecellobium</i>	<i>leucocalyx</i>	
Guacima / cahualote	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	
Guanacastle	<i>Enterolobium</i>	<i>cyclocarpum</i>	
Guapaque	<i>Dilium</i>	<i>guianense</i>	
Guapinol	<i>Hymenaea</i>	<i>courberil</i>	
Guayacan	<i>Tabebuia</i>	<i>chysantha</i>	A
Hormiguillo	<i>Platymiscium</i>	<i>dimorphandrum</i>	
Huesillo	<i>Sweetia</i>	<i>panamensis</i>	
Jonote	<i>Heliocarpus</i>	<i>mexicanus</i>	
Mata palo	<i>Ficus</i>	<i>parahybum</i>	
Matabuey, marimbo	<i>Dussia</i>	<i>mexicana</i>	
Mora	<i>Chlorophora</i>	<i>tinctoria</i>	
Palo de sangre	<i>Pterocarpus</i>	<i>hayesii</i>	
Palo mulato	<i>Bursera</i>	<i>simaruba</i>	
Pirinola	<i>Talauma</i>	<i>mexicana</i>	A
Popistle	<i>Blepharidium</i>	<i>guatemalense</i>	
Ramón blanco	<i>Brosimum</i>	<i>alicastrum</i>	
Zapote de mico	<i>Licania</i>	<i>platypus</i>	

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

a.5. Especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010

Revisando la 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, se concluye que existen cuatro especies presentes en el ejido que están dentro de algunas de las categorías de la citada Norma, estas especies se mencionan a continuación: *Calophyllum brasiliense*, *Tabebuia chrysantha* y *Talauma mexicana* todas catalogadas como especies amenazadas; además del cedro (*Cedrela odorata*) que se encuentra sujeta a protección especial.

Si bien estas especies se hallan en el área de aprovechamiento, es importante comentar que las actividades a realizar durante el aprovechamiento de hoja de palma, no comprenden ningún tipo de impacto sobre estas especies.

b).- Fauna.

De acuerdo a la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se considera como fauna silvestre a las especies animales terrestres, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones habitan temporal o permanentemente en el territorio nacional y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

La fauna silvestre que habita en cualquier tipo de vegetación encuentra refugio

y alimento en ellos, depende en mayor o menor grado de la integridad de la comunidad vegetal para sobrevivir.

bl. Inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia.

Como parte central de este estudio y en apego a los objetivos y al desarrollo de la metodología se considera que los resultados logrados son satisfactorios en virtud de que se cumplió con las perspectivas esperadas, es importante hacer mención que para llevar a cabo la identificación de las especies de fauna silvestre en el Sistema Ambiental, después de un análisis de la información obtenida tanto de gabinete como de campo, fortificada por los conocimientos de los ejidatarios y técnicos comunitarios, que son pieza fundamental para el seguimiento de este proceso, en este sentido y con la finalidad de clasificar la diversidad existente en el área con el fin de elaborar el inventario de fauna consistió en un muestreo mediante transectos trazados anteriormente como uno de los compromisos del proyecto de Pago por Servicios Ambientales otorgado por la CONAFOR, que no son más que sitios en los cuales realizamos la búsqueda de las diferentes especies de fauna silvestre. Los tipos de vegetación predominantes en esta área de estudio y por los cuales realizamos dichos transectos comprenden Selva Alta Perennifolia y Subperennifolia, y Bosque Mesófilo de Montaña.

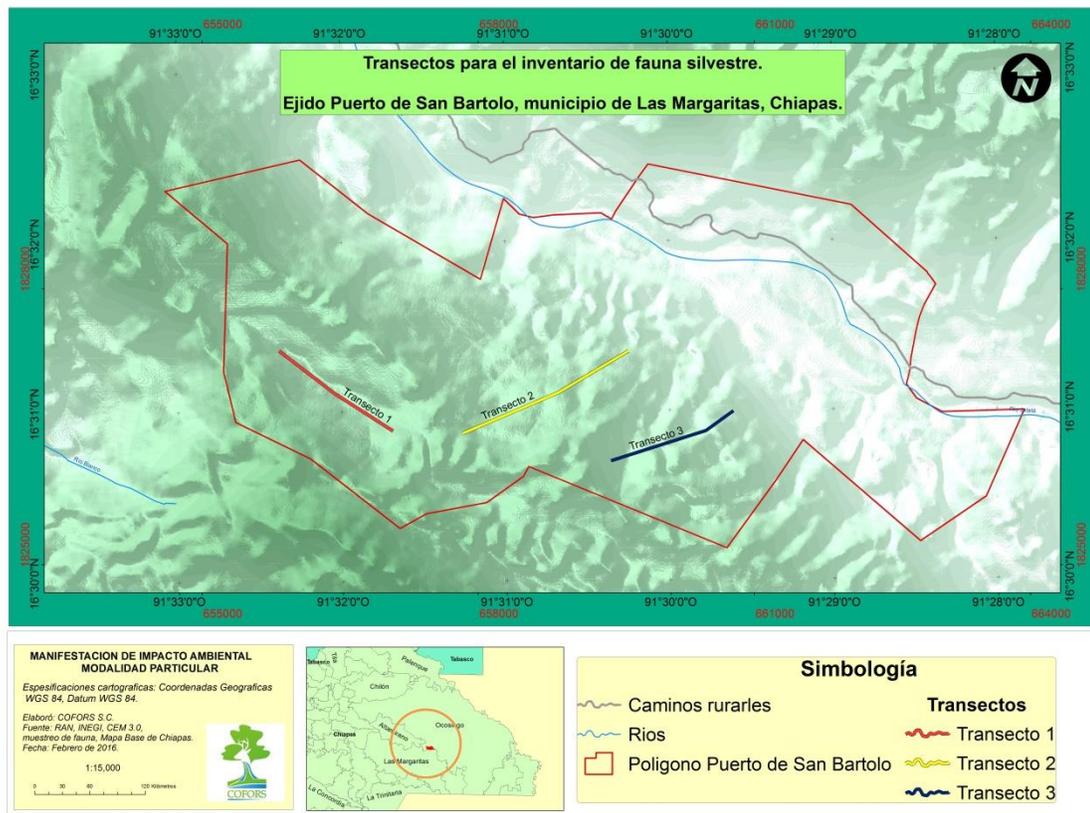
Cuadro 37. Coordenadas UTM de los transectos faunístico.

Transectos	Vértices	Coordenadas UTM (WGS84)		Observación	Longitud (Km)
		X	Y		
1	1	655837	1827324	Inicial	1.518
	2	656430	1826867	Medio	
	3	657078	1826451	Final	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Transectos	Vértices	Coordenadas UTM (WGS84)		Observación	Longitud (Km)
		X	Y		
2	1	657836	1826429	Inicial	2.014
	2	658874	1826873	Medio	
	3	659635	1827326	Final	
3	1	659444	1826131	Inicial	1.451
	2	660476	1826460	Medio	
	3	660775	1826675	Final	

Así mismo se muestran en un plano la ubicación de los transectos de muestreo.



Mapa 9. Transectos para obtener el inventario de fauna del ejido.

Los recorridos se plantearon en forma de caminar lenta y silenciosamente, deteniéndose a cada 200 m para escuchar e identificar la presencia de individuos. Al observar algún individuo o rastro se empleó hasta 20 minutos para registrar

los siguientes datos: especie, coordenadas geográficas, msnm, hora, tipo de vegetación, microhabitat, número de individuos y condiciones climáticas, además de fotografiar las especies capturadas o vistas. Asimismo, se recolecto la información proporcionada por la población local, permitió deducir sobre la presencia de otras especies de fauna silvestre en el predio, y finalmente se elaboró los listados de flora y fauna.

En lo particular, para cada uno de los grupos se utilizaron los siguientes métodos:

Anfibios.- Se realizaron búsquedas intensivas a través de recorridos por los transectos descritos anteriormente, se localizaron puntos de concentración en lugares cercanos a charcas y otros hábitats que establecieran condiciones para capturar especies de anfibios. El método de captura radicó en ubicar primero el sitio aproximado de donde se encontraban los individuos para acercarse al espécimen y capturarlo directamente con la mano. Cada individuo que se capturó fue identificado por observación directa y/o con el uso de claves dicotómicas, a través de sus características morfológicas, además se registraron todos los datos de campo y se tomaron fotografías correspondientes para cada especie.

Réptiles.- Para el estudio de este grupo se hicieron búsquedas dirigidas a lo largo de los transectos establecidos, enfocadas en estudiar los diferentes microhábitats principalmente sobre troncos de árboles muertos y rocas. Los individuos observados fueron capturados mediante técnica mano libre, y para el caso de serpientes se utilizaron ganchos herpetológicos, con el objetivo de observar detenidamente las características morfológicas y posteriormente identificarlas

con ayuda de las guías de campo y claves dicotómicas (Campbell – Lamar, 1989). Se procedió a tomar las respectivas fotografías y datos de campo mencionadas anteriormente. Una vez obtenidos todos los datos se procedió a liberarlas en el mismo sitio de captura.

Aves.- Para el muestreo de las aves se efectuó el método de búsqueda intensiva, propuesto por Ralph *et al.*, (1996), el cual consiste en efectuar una serie de conteos a lo largo de un transecto en donde el observador recorre por completo una zona en busca de las aves identificando las especies a través de observación directa y detección de cantos. Detectando de esta forma todas las posibles aves que pudieran ser identificadas apoyándonos de binoculares y las guías de campo como la de Howell & Webb (1995) y Peterson & Chalif (1989).

Mamíferos.- La mayoría de los mamíferos presentan hábitos nocturnos por lo que se hace poco frecuente el detectar especies de manera directa durante el día y sobre todo en áreas pequeñas. Al igual que en aves, se desarrolló el método de búsqueda intensiva de las diversas especies que atraviesan caminos, entre la vegetación o en el dosel de los árboles. Para la caracterización de especies de mamíferos se hicieron reconocimientos de huellas en los diferentes transectos establecidos. Además, se realizaron búsquedas de osamentas, cráneos y heces. Los rastros obtenidos se identificaron apoyándose con las guías de campo de Aranda (2000).

La fauna silvestre en el predio, es diversa, dentro de las cuales existen especies catalogadas en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

sin embargo, las demás especies faunísticas no son menos importantes por lo que de igual manera se deberán proteger durante la ejecución de actividades que conlleva el aprovechamiento de hoja de palma:

Por lo anterior se enlistan las especies de fauna silvestre encontrados en los terrenos del ejido Puerto de San Bartolo.

Cuadro 38. Relación de fauna silvestre registrados en el predio objeto de estudio y estatus de protección de conformidad con la NOM - 059.

Nombre común	Género	Especie	Estatus
Aves			
Carroñero rey	<i>Sarcorramphus</i>	<i>papa</i>	
Tinamu mayor	<i>Tinamus</i>	<i>major</i>	A
Tinamu canelo	<i>Crypturellus</i>	<i>cinnamomeus</i>	Pr
Tinamu jamuey	<i>Crypturellus</i>	<i>boucardi</i>	A
Tinamu menor	<i>Crypturellus</i>	<i>soui</i>	A
Hocofaisan	<i>Crax</i>	<i>rubra</i>	A
Pava cojolita	<i>Penelope</i>	<i>purpurascens</i>	A
Pajuil	<i>Penelopina</i>	<i>nigra</i>	P
Chachalaca vetula	<i>Ortalis</i>	<i>vetula</i>	
Tortolita azul	<i>Claravis</i>	<i>pretiosa</i>	
Tortolita rojiza	<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>	
Tortolita pechilisa	<i>Columbina</i>	<i>minuta</i>	
Tortolita pechipunteada	<i>Columbina</i>	<i>passerina</i>	A
Tortolita colilarga	<i>Columbina</i>	<i>inca</i>	
Guacamaya roja	<i>Ara</i>	<i>macao</i>	P
Guacamaya verde	<i>Ara</i>	<i>militaris</i>	P
Loro cabeza amarilla	<i>Amazona</i>	<i>autumnalis</i>	P
Loro coroniazul	<i>Amazona</i>	<i>farinosa</i>	P
Loro coroniblanco	<i>Pionus</i>	<i>senilis</i>	A
Perico pechisucio	<i>Aratinga</i>	<i>nana astec</i>	Pr
Cuclillo marron	<i>Piaya</i>	<i>eayana</i>	
Tapacamino pacuy	<i>Nictidromus</i>	<i>albicolis</i>	
Cuclillo alirojizo	<i>Coccyzus</i>	<i>americanus</i>	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Nombre común	Género	Especie	Estatus
Ermitaño comun	<i>Phaethornis</i>	<i>supercilisa</i>	
Ermitaño enano	<i>Phaethornis</i>	<i>longuemareus</i>	Pr
Trogon cola oscura	<i>Trogon</i>	<i>massena</i>	A
Quetzal centroamericano	<i>Phoromachrus</i>	<i>mocinno</i>	
Tucancillo Collarejo	<i>Pteroglossus</i>	<i>torcuatas</i>	
Momoto Corbatinegro	<i>Eumomota</i>	<i>superciliosa</i>	
Galbala Comun	<i>Galbala</i>	<i>ruticaucula</i>	
Buco de collar	<i>Notharchus</i>	<i>acrorhynchus</i>	A
Buco barbon	<i>Malacoptila</i>	<i>pamamensis</i>	A
Martin pescador grande	<i>Ceryle</i>	<i>torquata</i>	
Martin pescador mediano	<i>Chloroceryle</i>	<i>amazona</i>	
Martin pescador menor	<i>Chloroceryle</i>	<i>americana</i>	
Carpinterillo café	<i>Veniliornis</i>	<i>tamigatus</i>	
Carpintero castaño	<i>Celeus</i>	<i>castaneus</i>	Pr
Carpintero grande cabesinegro	<i>Campephilus</i>	<i>guatemalensis</i>	Pr
Carpintero grande Crestirojo	<i>Dryocopus</i>	<i>lineatus</i>	
Carpintero arlequin	<i>Melanerpes</i>	<i>formicivorus</i>	Pr
Trepador gigante	<i>Xiphocolaptes</i>	<i>promeropirhynchus</i>	P
Trepador rojizo	<i>Dendrocincla</i>	<i>homochroa</i>	
Trepador sepia	<i>Dendrocincla</i>	<i>anabatina</i>	Pr
Trepador olvaceo	<i>Sittasomus</i>	<i>griseicapillus</i>	
Batara mayor	<i>Taraba</i>	<i>major</i>	Pr
Batara barrado	<i>Thamnophilus</i>	<i>doliatus</i>	
Hormiguerito alipunteado	<i>Microrhophias</i>	<i>quixensis</i>	Pr
Pipra cabesiroja	<i>Pipra</i>	<i>mentalis</i>	
Pipra cuelliblanca	<i>Manacus</i>	<i>candel</i>	
Titira puerquito	<i>Titira</i>	<i>semifasciata</i>	
Papamosca rayado cejiblanco	<i>Myiodynastes</i>	<i>lateiventris</i>	
Luis bienteveo	<i>Pitangus</i>	<i>sulphuratus</i>	
Luis piquigrueso	<i>Megarhynchus</i>	<i>pitangua</i>	
Mosquero real	<i>Onychorhynchus</i>	<i>coronatus</i>	P
Chara verde	<i>Cyanocorax</i>	<i>ynca</i>	
Urraca pea	<i>Cyanocorax</i>	<i>morio</i>	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Nombre común	Género	Especie	Estatus
Tordo mayor	<i>Scaphidura</i>	<i>oryzibora</i>	
Tordo cantor	<i>Dives</i>	<i>dives</i>	
Tordo piquiclaro	<i>Amblycercus</i>	<i>holosericeus</i>	
Zanate mexicano	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	
Bolsero guatemalteco	<i>Icterus</i>	<i>maculialatus</i>	A
Bolsero norteño migratorio	<i>Icterus</i>	<i>galbalagelocela</i>	
Saltador cabecinegro	<i>Saltator</i>	<i>atriceps</i>	
Saltador grisáceo	<i>saltator</i>	<i>coerulenseens</i>	
Tirano griton	<i>Tyrannus</i>	<i>vociferans</i>	
Troglodita saltapared	<i>Catherpes</i>	<i>mexicanus</i>	
Perico enano	<i>Forpus</i>	<i>cyanopygius</i>	P
Aura común	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	
Halcon selvatico menor	<i>Micrastur</i>	<i>ruficollis</i>	Pr
Mamíferos			
Cabeza de viejo	<i>Eira</i>	<i>barbara</i>	P
Jabalí de collar	<i>Pecari</i>	<i>tajacu</i>	
Jaguar	<i>Panthera</i>	<i>onca</i>	P
Mico de noche	<i>Potos</i>	<i>flavus</i>	Pr
Mono araña	<i>Ateles</i>	<i>geoffroyi</i>	P
Mono saraguato	<i>Alouatta</i>	<i>palliata</i>	P
Onza /Jaguarundi	<i>Herpailurus</i>	<i>yagouaroundi</i>	A
Oso hormiguero	<i>Tamandua</i>	<i>mexicana</i>	P
Puerco espín	<i>Coendou</i>	<i>mexicanus</i>	A
Puma	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	
Tapir	<i>Tapirus</i>	<i>bairdii</i>	P
Tigrillo	<i>Leopardus</i>	<i>pardalis</i>	P
Venado cola blanca	<i>Odocoileus</i>	<i>virginianus</i>	
Reptiles			
Coralillo	<i>Micrurus</i>	<i>diastema</i>	Pr
Mazacuata	<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>	A
<p>NOM-O59- (2010): E: Probablemente extinta en el medio silvestre P= En peligro de extinción, A=amenazada, Pr= sujeta a protección especial. Cites (2015) Apéndice I se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales. En el Apéndice II se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio</p>			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Nombre común	Género	Especie	Estatus
debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia. Apéndice III se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio IUCN (2009).			

Revisando la 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, presentes en el ejido que están dentro de algunas de las categorías de la citada Norma, estas especies se mencionan a continuación:

Las especies que se encuentran amenazadas son: Tinamu mayor (*Tinamus major*), Tinamu jamuey (*Crypturellus boucardi*), Tinamu menor (*Crypturellus soui*), Hoco faisán (*Crax rubra*), Pava cojolita (*Penelope purpurascens*), Tortolita pechipunteada (*Columbina passerina*), Loro coroniblanco (*Pionus senilis*), Trogon cola oscura (*Trogon massena*), Buco de collar (*Notharchus acrorhynchus*), Buco barbon (*Malacoptila pamamensis*), Bolsero guatemalteco (*Icterus maculialatus*), Onza /Jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), Puerco espín (*Coendou mexicanus*) y Mazacuata (*Boa constrictor*).

IV.2.3. Paisaje.

El paisaje puede definirse como la percepción que se posee de un sistema ambiental. Es, por lo tanto, “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 Soria y García Quiroga, 2006). El paisaje como componente ambiental, se considera como la armonía de la interacción visual o arquitectónica de los diversos elementos geométricos, texturas y formas que conforman cada campo de visión desde puntos de importancia, denominado cuenca visual.

El enfoque se da a partir de la valoriza, el analiza el paisaje que se puede lograr en dos formas: paisaje perceptible o visual, cuya consideración corresponde más al enfoque de la estética o de la percepción (Aguiló *et al*, 1993). El análisis del Paisaje visual puede emprenderse, pues, siguiendo dos líneas: una de ellas se dirige hacia los componentes físicos y bióticos del medio, directamente perceptibles en una línea llamémosle objetiva.

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. Uno de los mayores problemas en el desarrollo de métodos de evaluación cuantitativa de los efectos escénicos es el de la medición de las contribuciones específicas de los elementos del paisaje a la preferencia general (Buhyoff y Riesenmann, 1979), si bien casi todos los modelos coinciden en tres apartados: la visibilidad, la fragilidad del paisaje y la calidad paisajística. (Martí Vargas y Pérez González, 2001).

El tratamiento del paisaje encierra la dificultad de encontrar una sistemática objetiva para medirlo. No obstante, casi todos los modelos coinciden en tres

apartados:

∂ La visibilidad: se refiere al territorio y puede apreciarse desde un punto determinado.

∂ La calidad paisajística, que incluye tres elementos de percepción: características

Intrínsecas del punto, calidad visual del entorno inmediato (500-700 m) y calidad del fondo escénico.

La fragilidad del paisaje, definida como la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él. Los factores que integran la fragilidad son: biofísicos (suelo, vegetación, cromatismo, etc.), morfológicos (cuenca visual, altura relativa, etc.) y la frecuentación humana.

a). Visibilidad.

La visibilidad o cuenca visual, es el conjunto de superficies o zonas que son vistas desde un punto de observación, dicho de otra manera, es el entorno visual de un punto (Fernández-Cañadas, 1977). 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.

Una vez que esta característica está limitada por cada una de sus cualidades o atributos topográficas del terreno, adquiere mayor importancia en el área de estudio, caracterizada por ser una sierra alta plegada con cañadas, es decir terrenos accidentados que permiten observar la diversidad de formaciones

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

vegetales en diferentes estados de conservación, ya sea Selva Alta Perennifolia y Superennifolia, Bosque Mesófilo de Montaña o acahuales. Así mismo, se visualizan espacios abiertos que son utilizados para usos agropecuarios y urbanos. Generalmente la parte alta de los cerros están cubiertos por vegetación de selva y bosque y en las partes bajas se desarrolla actividades agrícolas, es precisamente y pecuarias donde se puede tener buena visibilidad de Selva Alta Perennifolia y Superennifolia, Bosque Mesófilo de Montaña con buen estado de conservación.

Así mismo el Bosque Mesófilo de montaña presenta paisajes irrepetibles, por su composición de especies y abundancia de plantas epifitas y trepadoras, que son muy atractivas visualmente además de que generalmente este tipo de vegetación es cubierta por neblinas densas aumentando su atractivo visual.



Figura 12. Vista Panorámica del ejido Puerto de San Bartolo.

De acuerdo a lo anterior se dictamino que la aceptación del paisaje hacia las actividades que comprende el aprovechamiento de hoja de palma, en área de estudio es aceptable, por lo que este tipo de aprovechamiento no involucra el derribo de arbolado vivo, lo que permitirá mantener la buena visibilidad del paisaje. Además del manejo de las poblaciones silvestres de palma puede mejorar la visibilidad del paisaje.

b). Calidad paisajista.

Por calidad paisajística o calidad visual de un paisaje es el mérito o valor del recurso visual que según cada caso puede alcanzar méritos o para ser conservados, se evaluó a través de sus componentes y sus características visuales.

El análisis de la calidad visual se realiza a través de dos vías, una estudia el valor interno que la unidad posee y la forma es el análisis de las vistas de otras unidades de paisaje (fondos escénicos), que modifican el valor de su calidad. En este análisis mediante la combinación de los métodos directos e indirectos. El primero se realizó mediante la contemplación de la totalidad del paisaje aprovechando los recorridos de campo, correspondientes fotografías. La segunda se refiere a la calidad del paisaje, entre ellas la fisiografía, vegetación y usos del suelo, presencia de agua y grado de humanización.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA



Figura 13. Calidad paisajista del ejido Puerto de San Bartolo

Conforme a lo anterior se puede definir que la calidad paisajística en las áreas de aprovechamiento es alta, ya que es donde se distribuye la Vegetación de Selva Alta Perennifolia y Subperennifolia, y Bosque Mesófilo de Montaña en buen estado de conservación, como consecuencia que en esas áreas se desarrolla el programa de pago de servicios ambientales. Contrario a lo visualizado en las áreas de producción agropecuaria, siendo la calidad paisajística baja.



Figura 14. Determinación de la calidad paisajista de acuerdo al uso de suelo y vegetación.

➤ **Características intrínsecas del sitio.**

La superficie que comprende el ejido, presentan un relieve muy irregular y con un gradiente altitudinal, que va de los 218 a 1,518 msnm; en esta parte más alta donde se encuentra cañadas protegidas del viento donde se distribuye el Bosque Mesófilo de Montaña, vegetación que tiene una distribución limitada en el país.

Además, es este tipo de vegetación frecuentemente se presentan neblinas y la consiguiente alta humedad atmosférica. Esta humedad unida a la disminución de la luminosidad suple las deficiencias de la lluvia en el periodo seco del año; incluso hay cambios diurnos de temperatura y de humedad atmosférica, de tal forma que las plantas de los estratos inferiores viven en un microclima diferente al que están expuestos los árboles del dosel de esta comunidad vegetal. Otra característica particular es la presencia y abundancia de líquenes, musgos y fanerógamas, que le dan al bosque un aspecto muy vistoso.

➤ **Calidad visual.**

Conforme a las características visuales básicas de los componentes del paisaje observadas (morfología, vegetación, agua, actuación humana), se puede mencionar que el paisaje presenta variabilidad, ya que en los terrenos ejidales se pueden observar diferentes usos de suelo: Selvas Altas Perennifolias y Superennifolia, Bosque Mesófilo de Montaña y acahuales, complementados con terrenos agropecuarios y zona urbana, estas características resultan ser comunes en la región donde se ubica el área objeto de estudio, y no son consideradas como

excepcionales, lo que le daría al paisaje una mayor calidad visual.



Figura 15. Calidad visual con presencia de *C. elegans* y *C. oblongata*.

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

En la unidad del paisaje con respecto a la calidad del horizonte escénico que en la actualidad se presenta en el área objeto de estudio, se valora de forma positiva, debido a que la calidad escénica no será alterada en un periodo inmediato, puesto que este tipo de aprovechamiento no implica el derribo de árboles, si no por el contrario se pronostica mejorar las condiciones del bosque mediante la aplicación de tratamientos adicionales que promuevan el incremento de la masa forestal, para lograr mantener y además de mejorar en un futuro la calidad escénica y paisajística del sitio, por lo consiguiente, se considera que con el aprovechamiento

de hoja de palma en el ejido Puerto de San Bartolo, ya que no existirán afectaciones que modifiquen sustancialmente la calidad del paisaje en el sitio y su entorno inmediato.

c). Fragilidad del paisaje.

La fragilidad de un paisaje es la “susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él”. Se la puede considerar como una cualidad de carácter genérico y por ello intrínseca al territorio (Aguiló *et al.*, 1995). Así, la fragilidad del paisaje es un aspecto a considerar en la planificación de usos y actividades a ordenar en un territorio determinado, bajo la influencia en la perturbación relacionados con su manejo, como las actividades agrícolas, ganaderas o forestales, o bien algunas otras actividades donde interviene el hombre mediante las actividades de cacería, la recolección o extracción selectiva de ciertas especies animales y/o vegetales. También se refiere a la susceptibilidad a agentes naturales como huracanes, inundaciones u otros.

Todas las características mencionadas anteriormente interfieren de forma directa o indirecta en la fragilidad paisajista del medio ambiente.

En este proyecto no se tiene proyectadas modificaciones del paisaje o labores que influyan, así como algún tipo de perturbación a la selva y el bosque, fundamento en la valoración técnica, donde se contempla que la vegetación existente tendrá la capacidad de amortiguar los cambios que se presenten cuando se efectúen las diferentes actividades de aprovechamiento, además de realizar la aplicación de la técnica correcta de corta de hojas previsto en el proyecto, así como tratamientos

complementarios, se buscará lograr mejorar las escenarios del mismo.

Es importante mencionar que, en la ejecución de este proyecto, no se tienen pronosticada la apertura infraestructura caminera, se aprovecharán las veredas que existen en el ejido que contribuirán de forma positiva en el desarrollo de las labores de aprovechamiento, lo que se realizara es la rehabilitación de las veredas con herramientas manuales, tampoco se tiene considerado el derribo del arbolado verde.

Con respecto al elemento humano, en el aprovechamiento forestal se llevará a cabo en terrenos del ejido Puerto de San Bartolo, municipio de Las Margaritas, Chiapas, se ha considerado que se utilizará la necesaria para el desarrollo de cada una de las actividades prevista 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, tampoco se encuentra dentro de un Área Natural Protegida, más sin embargo, la zona donde se localiza el predio forma parte de la Región Terrestre Prioritaria denominada El Momón-Montebello y el Área de Importancia para la Conservación de las Aves de “Montes Azules” por otra parte, derivado de entrevistas y recorridos de campo realizados en el área de influencia del ejido, no se localizó ningún monumento arqueológico que pudiera ponerse en riesgo o ser impactado por las actividades del aprovechamiento forestal por realizar, de igual manera no se conoce de la existencia de vestigios históricos, ni asentamientos humanos que representen un valor cultural autóctono.

De esta manera los ejidatarios un apego por conservar los ecosistemas de selva, ya que generan importantes servicios ecosistémicos, dentro de los cuales, sobresalen la producción de agua de calidad, ya que el agua de uso humano la extraen de un nacedero que se encuentra próximo al poblado, además estos ecosistemas albergan gran cantidad de especies de flora y fauna silvestre y la belleza paisajística formada por su misma naturalidad; esto es de gran importancia ya que la sombra que existe bajo el dosel de la selva y el bosque crean las condiciones indispensables para el desarrollo de la palma cambray, objeto de aprovechamiento, por lo que buscan su conservación y permanencia.

IV.2.4. Medio socioeconómico

a) Demografía.

a.1. Dinámica de la población.

El municipio de Las Margaritas registra un total de 111,484 habitantes, lo que corresponde al 2.3% de la población total del estado de Chiapas (4, 796, 580 habitantes). La comunidad del Puerto de San Bartolo se cuenta con una población total de 807 habitantes, de los cuales 392 pertenecen al sexo masculino y 415 al sexo femenino (48.57% 9 hombres y 51.43% mujeres), lo que significa que la población de San Bartolo (El Puerto) equivale al 0.72% de la población de Las Margaritas; de acuerdo con el último censo de Población y Vivienda del INEGI (2010).

A continuación, se muestra la comparación de la población del Puerto de San Bartolo con respecto a la población total municipal.

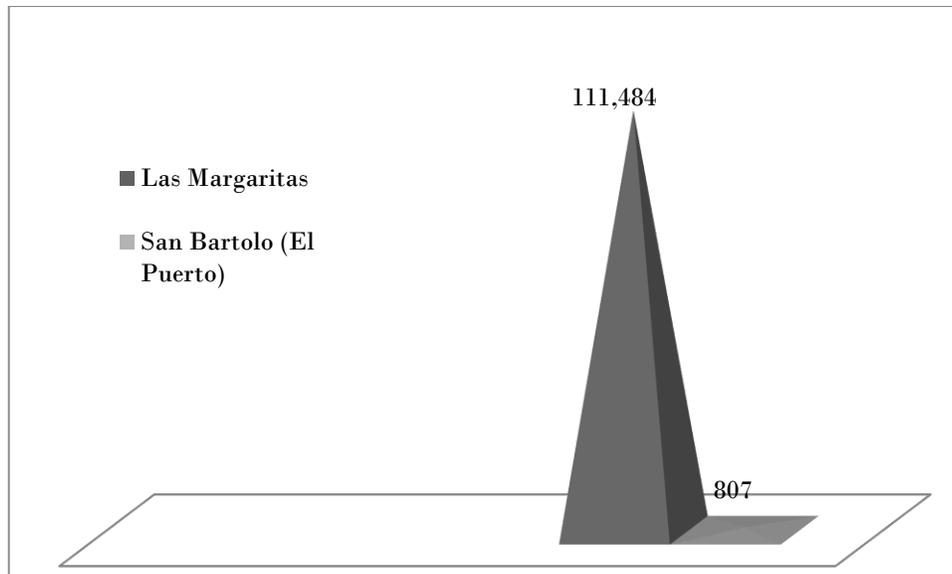


Figura 16. Gráfico poblacional la comunidad de Puerto de San Bartolo y Las Margaritas.

a.2. Crecimiento y distribución de la población.

De acuerdo con el INEGI en el período comprendido de 1990 al 2000, se registró una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) del -0.02%, el indicador en el ámbito regional y estatal fue de 1.62% y 2.06% respectivamente. La tasa de crecimiento media anual poblacional del estado de Chiapas del 2000 al 2005 es de 1.6%, mientras que para el 2005 al 2010 es de 2.2%, mostrando un incremento del 0.6% en el lapso de cinco años, dicho crecimiento es considerado como alto.

a.3. Estructura por sexo y edad.

En la siguiente pirámide poblacional se observa que la cabecera municipal (Las Margaritas), la mayoría de la población masculina y femenina se encuentra concentrada entre los 5 a 9, y de 9 a 14 años ambos rangos de edades con un 7%; por el contrario, el grupo menos representado es el de las personas que tienen más

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

de 80 años. Lo que significa que es una localidad joven, que demanda de bienes y servicios, para que los jóvenes del presente tengan una buena calidad de vida en un futuro.

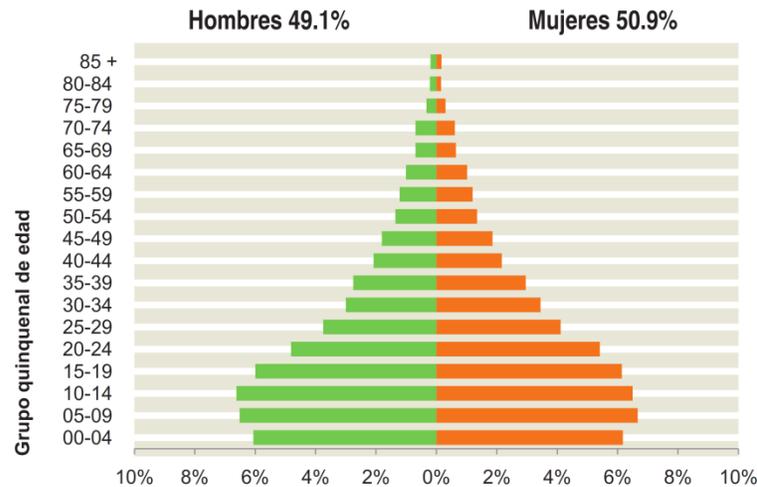


Figura 17. Pirámide de edades en el municipio de Las Margaritas (INEGI, 2010).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda INEGI (2010) se observa que la mayoría de los habitantes de Puerto de San Bartolo, oscila entre los 15 a los 64 años de edad (49.44.8%), seguido por la población de 0 a 14 años de edad (48.95%) y con la menor cantidad de habitante se concentra de 65 y más (1.61%); es mínima la diferencia que muestran entre las categorías de edades, así mismo se muestra un comportamiento normal, donde los adultos mayores son el grupo más reducido.

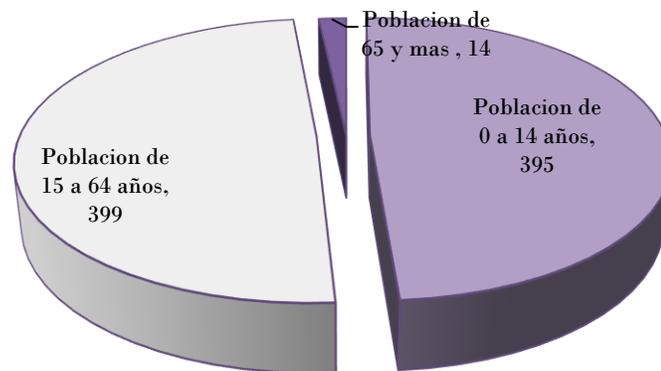


Figura 18. Población por edades del ejido Puerto de San Bartolo.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

a.4. Natalidad y mortalidad.

De acuerdo con el INEGI (2013) en el estado de Chiapas registró un total de 164,102 nacimientos, mientras que en ese mismo año fallecieron 23,102 personas; siendo la tasa de natalidad bruta alta con 34.21% y 4.8% de mortalidad considerada baja. Referente a la natalidad y mortalidad en el municipio de Las Margaritas se registró un total de 4,656 y 434 respectivamente, con una alta tasa de natalidad del 41.76% y 3.9%.

a.5. Migración.

En las Margaritas el movimiento migratorio es un fenómeno que se sigue presentando, de acuerdo con datos del INEGI (2010), los movimientos migratorios se presentan de manera proporcionada entre hombres y mujeres, ya que se tienen registrado 414 personas de las cuales 209 son hombres y 205 son

mujeres, sin embargo, en la comunidad de Puerto de San Bartolo no se tienen registros de migración.

a.6. Población económicamente activa.

➤ **Población económicamente activa por edad y sexo.**

La población económicamente activa (PEA) de Las Margaritas de acuerdo con el INEGI (2010), es de 34,264 lo que representa el 30.73 % de la población total, de la cual el 86% en el sexo masculino y solamente 14% pertenece al sexo femenino. Mientras que para el ejido Puerto de San Bartolo, el PEA es de 193 personas, del cual el 100% refiere al sexo masculino y lo que significa que las mujeres no aportan ingreso al hogar. Actualmente haciendo una comparación entre municipio y ejido el PEA es muy baja, a nivel municipal las mujeres participan, pero muy poco, mientras que a nivel ejido las mujeres no participan. Esto se presenta por varios factores como la falta de empleos y patriarcado principalmente; es decir que en estas comunidades es el varón quien se encarga de ganar dinero para sostener a las familias, mientras las mujeres se dedican a las labores domésticas y criar a los hijos. En el cuadro siguiente se hace una comparación del PEA municipal y Puerto de San Bartolo.

Cuadro 39. Distribución de la PEA por género Las Margaritas y Puerto de San Bartolo.

PEA	PEA Masculino	% PEA Masculino	PEA Femenino	% PEA Femenino
Las Margaritas	29,465	86%	4,799	14%
El Puerto de San Bartolo	193	100%	0	0%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

➤ **Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.**

La población desocupada en Las Margaritas es de 402 personas, de las cuales el 78.85% corresponde al sexo masculino y únicamente el 21.15% de la población femenina; esto se puede deber que son las mujeres quienes a pesar de edad y estado de salud se dedican a atender los hogares. Lo que respecta a la comunidad Puerto de San Bartolo no se tienen registro de personas desocupadas, se adjudica a que las mujeres y los varones se dedican a ayudar a los papas desde muy temprana edad.

➤ **Población económicamente inactiva.**

Se consideran como aquellas personas que se dedican a labores que no generan ingresos económicos dentro de los hogares, en este grupo tenemos a los estudiantes, ancianos principalmente. En el municipio de Las Margaritas se tienen registrado 39,540 personas inactivas, de las cuales el 35.5% son varones y el 64.5% a las mujeres.

En el Puerto de San Bartolo se tienen registrado 283 personas, de las cuales 15.15% son hombres y 84.45% mujeres. En ambos lugares se observa que es la mujer quien ocupa el más alto porcentaje de espera para desempeñar un empleo. La cifra de personas inactivas en la cabecera municipal representa el 35.46% de su población total, lo cual se ve reflejado en la calidad de vida de sus habitantes.

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad

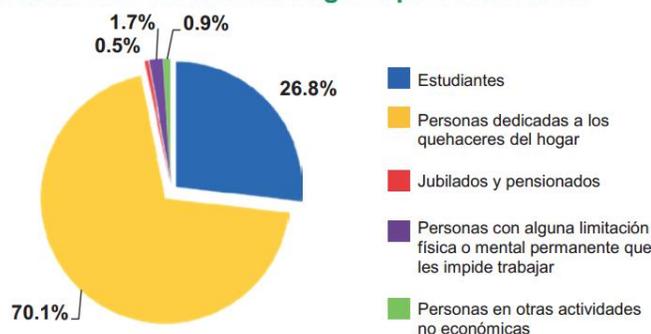


Figura 19. Población Económicamente de Las Margaritas

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

➤ **Distribución de la población activa por sectores de actividad.**

De acuerdo a los datos del INEGI (2010), la Población Económicamente Activa de la comunidad es de 193 personas, y considerando el Estudio de Ordenamiento Territorial Comunitario del ejido Puerto de San Bartolo (2014), estas personas se distribuyen en los siguientes sectores:

Cuadro 40. Actividades económicas de Puerto de San Bartolo.

Sector	Actividades
Primario	- Agrícola: fríjol, maíz, café. - Pecuario: bovino
Secundario	- Transformación: albañilería, carpintería. - Jornaleros agrícolas - Miel de caña y panela
Terciario	- Servicios: tiendita de abarrotes.

Fuente: Ordenamiento Territorial Comunitario del Ejido Puerto de San Bartolo, 2014.

En el cuadro anterior de las actividades económicas se observa que el ejido tiene una vocación productiva, basado totalmente en las actividades agrícolas, seguida

de actividades pecuarias y finalmente están las actividades secundarias y terciarias.

b) Factores socioculturales.

b.1. Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del aprovechamiento forestal.

Uno de los principales usos que se le da a los recursos naturales en la comunidad del Puerto de San Bartolo es de medicina tradicional, ya que las familias que habitan son de escasos recursos económicos, han ido transmitiendo sus conocimientos sobre la herbolaria de padres a hijos; es decir de generación en generación; por lo que los recursos naturales juegan un papel indispensable en la vida diaria. La falta de medicamentos en la comunidad obliga a los habitantes a recurrir al uso de plantas medicinales tales como; monrrubio (dolores menstruales), palo santo (dolores generales del cuerpo), zarza parrilla (ácido úrico), cola de caballo, cabello de maíz, raíces de malvavisco, guarumbo las puntas (purifica los riñones), zosa, chuhuy (desinflama riñones y vejiga) y llojiom (dolores fuertes de muelas) (OTC, 2014). Además, a través de la selva, los habitantes también se obtienen varias hierbas comestibles, que forman parte de la dieta de los lugareños. En el caso de las palmas es común que el follaje sea utilizado como adorno en fiestas religiosas.

b.2. Nivel de aceptación del aprovechamiento forestal no maderable.

En la comunidad el aprovechamiento de la palma jade y cambray es de gran importancia para los habitantes, ya que representa un tipo de gratificación por el cuidado que ponen a la selva y a los recursos naturales en general, dicho esfuerzo al verse remunerado de manera económica motivara a seguir conservando no solamente la especie de interés, sino otras especies de flora y fauna.

Es importante mencionar que a los habitantes del Puerto de San Bartolo saben que deberán apegarse a la legislación de acuerdo a criterios y especificaciones técnicas según refieren las Normas Oficiales Mexicanas NOM-006-SEMARNAT-1997 y NOM-007-RECNAT-1997; con el objetivo de que el aprovechamiento de *Chameadorea elegans* y *Chameadorea oblongata* sea sustentable, conjuntamente con los beneficios ambientales se crearan empleos permanentes y otros más indirectos. Además de establecer en los habitantes de los ejidos vecinos, se motivarán a velar por sus recursos naturales para que en un futuro también puedan hacer un aprovechamiento sustentable de los mismos.

b.3. Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicara el aprovechamiento forestal.

La ubicación donde se concentran los diferentes ejemplares de palmas, específicamente en la vegetación Selva Alta Perennifolia y Subperennifolia, y Bosque Mesófilo de Montaña, son áreas de gran valor para los habitantes de la comunidad del Puerto de San Bartolo, en estas zonas forman parte de un gran

valor ecológico, sentimental, y finalmente alimenticio y medicinal; ya que en estos lugares muchas personas han crecido y trabajando en su entorno. Suficiente con acceder al ejido mediante una visita para conocer la cultura ambiental que tienen los habitantes ya que las selvas y bosques de la comunidad se encuentran en buen estado de conservación, por lo consiguiente los recursos naturales que en ellos se encuentran; es sorprendente ya que a pesar de vivir inmerso en la diversidad florística y faunística siguen pensando en la conservación de las mismas para que sus generaciones futuras también puedan conocerlas y regocijarse en ellas.

b.4. Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico – artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia.

Los habitantes de la comunidad del Puerto de San Bartolo desconocen la existencia de algún tipo de monumento histórico o arqueológico, dentro de los terrenos ejidales; así mismos durante los diferentes recorridos de campo y muestreo levantados, se corroboró lo está información.

IV.2.5. Análisis y diagnóstico del sistema ambiental.

a). Integración e interpretación del inventario ambiental.

La Selva Lacandona emergió después de haber estado cubierta por el mar; actualmente en el área de estudio se encuentra un complejo sistema de topofomas de Sierra alta plegada con cañadas y Lomeríos con cañadas.

Específicamente en el ejido Puerto de San Bartolo se encuentran tres tipos de suelo litosol, nitosol eutricoy luvisol férrico casi en su totalidad se encuentran suelos de tipo litosol.

Los suelos Litosoles son cuyo espesor está limitado por un contacto lítico a 30 cm o menos de profundidad. Estos suelos tienen la presencia de grietas o diaclasas en la roca que permiten la penetración de las raíces a mayor profundidad. En el ejido se encuentran soportando en su mayoría Vegetación de Selva Alta Perennifolia, Bosque Mesófilo Montaña y Selva Alta Subperenifolia.

La variabilidad altitudinal presente en la superficie del ejido permite que en ella se ubiquen diferentes tipos de climas, encontrándose los siguientes: semicálido húmedo y cálido húmedo, este último es el de mayor predominancia en el predio de estudio donde abarca 80.81% del territorio ejidal. Estas variaciones de climas han dado lugar a las condiciones propicias para el desarrollo de Selva Alta Perennifolias, Bosque Mesófilo de Montaña y Selva Alta Subperennifolia.

Referente a la hidrología, el ejido pertenece a la región hidrológica número 30 Grijalva-Usumacinta, cuenca hidrológica del Río Lacantún, Subcuencas del Río Jataté y Río Euseba.

Dentro de los terrenos del ejido donde se realizará el aprovechamiento forestal no- maderable, no se encuentran corrientes de agua permanentes, pero dentro de la superficie que comprende el ejido, se encuentra el Río Jataté.

Procesos de deterioro natural.

Definir deterioro ambiental o natural tiene algunas dificultades puesto que esta cambia en función del sistema que se pretende evaluar, así como del elemento a evaluar.

En general se considera que el término deterioro se refiere a la modificación de las propiedades del ambiente en un sentido de disminución. En las zonas rurales de México, los principales impactos ecológicos son ocasionados por los procesos productivos agropecuarios y forestales. La transformación de los hábitats para fines agropecuarios y forestales afecta directamente al ciclo hidrológico global. Tan sólo la remoción de grandes masas de vegetación supone un cambio en la humedad del ambiente al suprimirse los fenómenos de evapotranspiración de las plantas

La consecuencia más evidente e importante de la remoción de la cubierta vegetal y de la transformación del ciclo hidrológico es, sin duda alguna, la pérdida del suelo. Ello surge cuando se realizan actividades agropecuarias y forestales inapropiadas, tales como el cultivo en pendientes sin medidas preventivas (como la creación de terrazas), la denudación total de las superficies agrícolas de temporal en la época de secas, la tala excesiva de especies forestales, o el sobrepastoreo (Toledo *et al.*, 1989).

El área de estudio no está libre de problemas, pues la mayoría de los ejidatarios son agricultores, con escasa experiencia en manejo forestal. Aunado a esto en la

región existen conflictos socioambientales, ya sea por su propiedad, su uso, aprovechamiento o explotación; lo que ha propiciado el aumento de la frontera agrícola, acelerando la deforestación, con la proliferación de áreas degradadas que, en muchas zonas, coexisten con altos grados de marginación y pobreza y bajos niveles de bienestar social.

Por otra parte, dentro de la región, se dan permanentemente amenazas de la cacería, el tráfico de flora y fauna, los incendios forestales y la contaminación de las aguas.

Actualmente, a todos estos problemas hay que sumarles los relacionados con el cambio climático global, el cual está originando desastres naturales como sequías, inundaciones, lluvias torrenciales, huracanes y tormentas tropicales que han afectado directa o indirectamente a la región.

Es importante resaltar que estos procesos de deterioro han ido a la baja gracias a la implementación de proyectos como el pago por servicios ambientales de la CONAFOR, y el aprovechamiento no maderable que se propone.

Grado de conservación del área de estudio.

La región donde se encuentra el área de estudio ha sido caracterizada por actividades extractivas; inicialmente con extracción selectiva de maderas preciosas para el mercado internacional y después maderas corrientes (De Vos, 2002). En los últimos años, hay un uso excesivo de palma camedor que pone en

peligro sus poblaciones silvestres (Sánchez y Valtierra, 2003), ha sido estos aprovechamientos irracionales realizados a la selva los que han cambiado su estado original.

De acuerdo a la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie IV de INEGI, la vegetación presente en el ejido Puerto San Bartolo, son la Selva Alta Perennifolia y Subperennifolia con 40.66 % y es la que mayor superficie comprende del área ejidal, la vegetación de Bosque Mesófilo de Montaña con menor superficie 15.22%, ambas vegetaciones en muy buen estado de conservación. Además de esto el difícil acceso y lejanía del ejido, aunado al hecho que, desde hace ya varios años, los ejidatarios del Puerto San Bartolo se han preocupado por proteger y conservar sus recursos forestales, y ahora las selvas específicamente se encuentran en recuperación. Otro aspecto relevante es que desde hace varios años la presencia de instancia que tienen como objetivo conservar las selvas de la región, han logrado sensibilizar a la población en torno a su cuidado y preservación, a través de la implementación de proyectos de capacitación y el pago por servicios ambientales.

Por lo antes expuesto, se considera que el manejo inicial dado a los recursos y las variables del medio físico de los terrenos ejidales, han originado las selvas y bosques que hoy se encuentran en el ejido, y que pueden conservarse a través del aprovechamiento sustentable.

Calidad de vida.

La economía de la región donde se encuentra situado el predio objeto de estudio, está basada principalmente en la producción agrícola mediante la siembra de maíz, frijol, café, cacao y la producción de ganado, seguidas de la siembra de plátano, chile y cacao; estas actividades están orientadas principalmente a satisfacer las necesidades básicas de autoconsumo y a satisfacer la demanda de algunos mercados locales. Estas actividades son realizadas en terrenos inapropiados, con técnicas tradicionales y costos de producción elevados, lo que ha ocasionado una baja producción y por ende un estado de mayor pobreza para los productores.

Con relación a las actividades desarrolladas por las mujeres, se caracterizan por desarrollarse dentro del solar familiar, principalmente, entre las que se encuentran la cría de aves de corral (pollos, guajolotes y patos), además de la cría de puercos. De la producción obtenida, una buena parte son destinados para el autoconsumo, y en algunos casos se comercializa, generalmente entre las personas del mismo ejido.

Por otra parte, es bien sabido que la economía del estado de Chiapas y especialmente de la región ha sido y sigue siendo fuertemente dependiente del uso de sus recursos naturales para el desarrollo de actividades agropecuarias, aun cuando los terrenos son principalmente de vocación forestal, en consecuencia, las actividades productivas desarrolladas no han detonado un cambio en la calidad de vida de los productores.

Para el estado de Chiapas el aprovechamiento de hoja de palma es una actividad que se viene desarrollando desde hace décadas de forma ilegal, donde el recolector es en menos beneficiado, ya que recibe ingresos mínimos en comparación con el precio que el consumidor final paga por ellas; por lo anterior se busca que mediante la implementación del aprovechamiento legal de palma cambie el recolector sea el más beneficiado, y de esta forma se mejore la calidad de vida de las familias del ejido Puerto de San Bartolo, al ser una fuente generadora de empleos y obtener ingresos por la venta del producto.

Afectaciones que pudieran presentarse en la zona por el aumento de tránsito e intensidad de las actividades.

Detección de puntos criterios.

Derivado de la correlación entre la sensibilidad conjunta de los componentes naturales, principalmente la relación relieve – pendiente – suelo – vegetación - fauna, se considera que el elemento fauna, es el que puede resultar más afectado con la ejecución del proyecto, esto es debido a que la presencia humana en las áreas de producción de corta de hoja de palma será incrementada, sin embargo, es importante mencionar que el tránsito de las personas al interior del bosque será de manera temporal, sin representar un grado de afectación alto, si no por el contrario, ante el latente problema de la cacería furtiva externa presentada en el ejido, la misma presencia de los ejidatarios del Puerto de San Bartolo, ayudará a reducir la práctica de esta actividad por personas ajenas al ejido, así mismo mejorará la detección oportuna de incendios forestales y de esta forma

controlarlos para evitar su expansión.

b). Síntesis del inventario.

Caracterización de la situación del Sistema Ambiental Regional.

La subprovincia Sierra Lacandona, lugar donde se encuentra enclavado el predio objeto de estudio, es considerada como uno de los lugares con mayor la mayor riqueza y diversidad natural y que presta también innumerables servicios ambientales a los habitantes de la región en general. Al respecto dentro de las características y rasgos más sobresalientes del sistema ambiental se pueden señalar los siguientes:

- Dentro de su territorio se distribuyen Selvas Altas Perennifolias, Bosque Mesófilo de Montaña y Selvas Altas Subperennifolia, ambos tipos de vegetación se encuentran en buen estado de conservación y de alto valor desde el punto de vista biológico, ecológico y socioeconómico.
- Los ecosistemas mencionados son hábitat de numerosas especies endémicas de flora y fauna silvestre.
- Debido a la geografía de la región se forman una gran cantidad de cuencas y subcuencas, toda el agua que surge, es indispensable para el desarrollo de millones de personas, por lo que se considera un gran servicio ecosistémico de importancia nacional.

- A nivel nacional además de lo antes mencionado, la CONABIO ubica ésta región como la Región Terrestre Prioritaria El Momón-Montebello y el Área de Importancia para la Conservación de las Aves “Montes Azules” con reconocimiento nacional e internacional, dentro de los cuales se pueden encontrar sitios prioritarios catalogados como de alta prioridad.
- Por último y no menos importante lo representan sus numerosos sitios de innegable valor escénico.

Sin embargo, y a pesar del interés y los esfuerzos realizados por habitantes de la región, por proteger y conservar estos importantes ecosistemas, se presentan situaciones que amenazan su integridad, pudiéndose mencionar entre otros las siguientes:

- Existen amenazas y presiones del exterior que no se han sabido afrontar, tales como riesgo latente de ocurrencia de incendios forestales en la región, la extracción ilegal de especies diversas de flora y fauna y la cacería furtiva.
- La situación socioeconómica de los habitantes de la región es bastante precaria al presentarse un alto grado de marginación al igual y como ocurre en la mayoría de las localidades rurales del estado de Chiapas, y donde sus valiosos recursos naturales no se han traducido en mejores condiciones de vida para sus pobladores, existiendo un latente peligro de que estos ecosistemas sean transformados en áreas para la producción agropecuaria, aunque de igual manera, estos mismos recursos naturales representan una

oportunidad para promover su uso racional y manejo sustentable.

Variables ambientales a afectar por el aprovechamiento (que da origen a la EIA).

El aprovechamiento forestal que se prevé realizar en el ejido del Puerto San Bartolo, tiene que ver con el de hoja de palma jade (*Chamaedorea oblongata*) y cambray (*Chamaedorea elegans*), el cual consiste en el corte y selección de hojas de buena calidad, que son bien apreciadas en la industria floral y de horticultura, también son utilizadas localmente para adornos en festividades típicas de la región.

Este tipo de aprovechamiento está regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como por las respectivas Normas Oficiales Mexicanas, específicamente la NOM-006-SEMARNAT-1997 y NOM-007-RECNAT-1997; que es la que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se debe ejecutar esta actividad. Bajo el criterio normativo, técnico y ambiental, así como en referencia a las experiencias obtenidas con otros ejidos de la región y de otros estados de la república como Veracruz, se puede concluir que el aprovechamiento de hoja de palma es una actividad lícita que su aplicación no representa un peligro para los ecosistemas sobre los cuales se aplica y además es una alternativa productiva en tiempos donde la roya del café, ha afectado las plantaciones del ejido.

No obstante, las actividades que conlleva la ejecución del proyecto, pueden ocasionar impactos en diferentes escalas sobre los recursos naturales, cuyas actividades a realizar en forma cuatrimestral comprende el aprovechamiento, los

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

tratamientos, la rehabilitación y mantenimiento de veredas. Dentro de estas, las actividades relacionadas con el aprovechamiento son las más importantes, ya que consideran hacer un corte de un porcentaje del follaje de la palma, incidiendo directamente sobre el recurso flora, por otra parte sin representar un alto grado de afectación, indirectamente se verán afectados los recursos fauna, suelo y agua, debido principalmente al incremento en el tránsito de las personas al interior de la selva y bosque para realizar las acciones de cosecha de hoja de palma.

Afortunadamente las actividades que ocasionaran algún nivel de impacto pueden ser mitigables, para lo cual se darán cumplimiento a las medidas de mitigación propuestas en el presente documento, así como a todas aquellas que determinen pertinentes las autoridades correspondientes en materia.

Capítulo V

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

Cualquier lugar del medio ambiente forma parte de algún ecosistema, sea cual sea el alcance y delimitación geográfica que para éste se adopta. Este lugar, y en general el ecosistema del que forma parte puede ser descrito en función de un conjunto de elementos, características y procesos que le dotan de una serie de cualidades y méritos en los que se basa la necesidad de su conservación. Este conjunto de cualidades y méritos, que justifican el que se utilice de forma que quede garantizada indefinidamente su permanencia, definen el valor del subsistema en cuestión.

El estudio, y/o el manejo de cualquier ecosistema o subsistema del medio ambiente, han de tener en cuenta, en primer lugar, su valor y en segundo, para preservarlo de manera indefinida, el comportamiento ante las diferentes formas posibles de utilización por el hombre.

En este sentido es importante identificar, describir y evaluar las formas de impacto ambiental de la actividad que representa el aprovechamiento persistente de recursos forestales no maderables (hoja de palma), pero para ello es importante conocer todo el proceso productivo hasta la obtención de los productos forestales que requiere el mercado.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para la elección de la metodología de evaluación de impacto ambiental del proyecto que nos ocupa, consideramos que la metodología recomendada por Conesa – Vitora, es la herramienta adecuada, ya que nos permite realizar una

evaluación global e integral del impacto que generará el aprovechamiento. Esta matriz se considera una herramienta adecuada para la evaluación del impacto, ya que además de las asignaciones numéricas del impacto, nos permite evaluaciones cuantitativas del mismo.

La matriz Conesa – Vitoria deriva de la Matriz de Leopold (matriz causa – efecto) con resultados cualitativos, pero que valora las alteraciones que el proyecto lleva a cabo por medio de un signo, grado de manifestación y magnitud.

V.1.1. Indicadores de impacto.

Una definición genéricamente utilizada del concepto “indicador” establece que este es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Ramos, 1987), 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 ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos los siguientes requisitos:

- **Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

- **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación:** definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado aprovechamiento forestal, puesto que permiten 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 inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del aprovechamiento forestal que se evalúa, así, para cada fase del aprovechamiento forestal deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que este se desarrolla. Es importante hacer notar que la lista de indicadores es solo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso; haciéndose necesario que en cada aprovechamiento forestal y medio físico afectado se elabore una lista propia que recoja su casuística particular; por lo que en el siguiente cuadro se enuncian las acciones que causan impactos.

Cuadro 41. Actividades del proyecto de cada una de las etapas que causan impactos.

Preparación del sitio
Acciones: a) Delimitación del área de aprovechamiento de palma cambray.
Etapas de operación
Acciones: a) Selección de plantas por aprovechar. b) Corte de hoja verde de palma camedor. Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.
Etapas 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.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

En el siguiente cuadro se presenta los medios (sistemas y subsistemas) y sus componentes ambientales que resultan afectados por las acciones del proyecto.

Cuadro 42. Lista de indicadores de impactos.

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental
Medio Físico	Medio abiótico	Suelo:
		Grado de erosión del suelo.
		Geología y geomorfología:
		Inestabilidad de los terrenos
		Aire.
		Emisiones a la atmosfera.
		Intensidad de los niveles sonoros.
		Hidrología superficial y/o subterránea:
		Incremento en la cantidad de sedimentos.
Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.		
Medio Físico	Medio biótico	Vegetación terrestre:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental
		Formaciones vegetales afectadas.
		Especies protegidas o endémicas afectadas.
		Fauna:
		Comunidades faunísticas afectadas.
		Lugares especialmente sensibles.
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.
		Paisaje
		Puntos de especial interés paisajístico afectados.
Medio socio económico	Medio socio cultural	Demografía:
		Generación de empleos.
		Emigración e Inmigración.
		Factores socioculturales
		Valor cultural susceptible de afectar.
	Medio económico	Sector primario:
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.
		Sector secundario:
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.
Efecto sobre las condiciones económicas regionales.		

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

A partir de esta fase del proceso, comienza la valoración cualitativa propiamente dicha, la matriz de identificación de impactos, es de tipo causa – efecto, el cual consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa requerida por la evaluación del impacto ambiental, una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas. La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos, cada casilla de cruce en la matriz, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Dichos atributos se describen a continuación.

Signo.- El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad.- Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en que actúa

Extensión.- 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.- El plazo de manifestación del impacto se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Persistencia.- Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto a partir de su aparición.

Reversibilidad.- Refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción realizada, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales, previas a la acción, previos a la acción, por medios naturales.

Recuperabilidad.- Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas).

Sinergia.- 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.- Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

Efecto.- Se refiere a la relación causa – efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad.- Regularidad de la manifestación del efecto, o bien, sea de forma cíclica o recurrente (efecto periódico) de forma impredecible en el tiempo (efecto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

regular) o constante en el tiempo (efecto continuo).

V.1.3.1. Criterios.

Los criterios cuantitativos y cualitativos, se describen como escala de valores asignados a los atributos y modelo para valorar la importancia.

Cuadro 43. Criterios cuantitativos y cualitativos.

Naturaleza		Intensidad (i)	
✓ Impacto benéfico	+	✓ Baja	1
✓ Impacto perjudicial	-	✓ Media	2
		✓ Alta	3
		✓ Muy alta	8
		✓ Total	12
Extensión (ex) (Área de influencia)		Momento (mo) (Plazo de manifestación)	
✓ Puntual	1	✓ Largo plazo (superior a 5 años)	1
✓ Parcial	2	✓ Mediano plazo (entre 1 y 5 años)	2
✓ Extenso	4	✓ Inmediato (inferior a un año)	4
✓ Total	5	✓ Crítico**	(1 a
✓ Crítica*	(4)		4)
Persistencia (pe) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (rv)	
✓ Fugaz (menor a un año)	1	✓ Corto plazo (menor a 1 años)	1
✓ Temporal (entre 1 y 10 años)	2	✓ Mediano plazo (entre 1 y 10 años)	2
✓ Permanente (mayor a 10 años)	4	✓ Irreversible (mayor a 10 año)	4
Sinergia (si)(Regularidad de la manifestación)		Acumulación (ac)(incremento progresivo)	
✓ Sin sinergismo (simple)	1	✓ Simple	1
✓ Sinérgico	2	✓ Acumulativo	4
✓ Muy sinérgico	4		
Efecto (ef)(Relación causa – efecto)		Periodicidad (pr)(Regularidad de la manifestación)	
✓ Indirecto (Secundario)	1	✓ Irregular o aperiódico y discontinuo	1
✓ Directo	4	✓ Periódico	2
		✓ Continuo	4

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Recuperabilidad (mc)(Reconstrucción por medios humanos)		Importancia (I)
✓ Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm (3i + 2ex + mo + pe + rv + si + ac + ef + pr + mc)$
✓ Recuperable a mediano plazo	2	
✓ Mitigable	4	
✓ Irrecuperable	8	

* Se adiciona un valor de cuatro unidades por encima del que le corresponde, si la acción se produce en un lugar crítico.

** Se adiciona un valor de uno a cuatro unidades por encima del valor que le corresponde, si ocurre una circunstancia que hiciera crítico el momento del impacto.

Para cada impacto se determina su importancia con los valores referidos en el cuadro anterior, y derivado de los valores obtenidos se toman las siguientes consideraciones.

- a) Los impactos ambientales con valores de importancia menores a 25 se consideran irrelevantes (compatibles)
- b) Entre 25 y 50 se consideran moderados
- c) Entre 50 y 75 se consideran severos
- d) Los valores de importancia superiores a 75 se consideran críticos.

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Una vez realizado el análisis de la información recabada en campo y procesada en gabinete, de la información bibliográfica obtenida y las características propias de la obra, se determinó que el método propuesto por Conesa – Vitora, la cual deriva de la Matriz de Leopold es la herramienta adecuada, ya que nos permite realizar una evaluación global e integral del impacto que generará el aprovechamiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

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.

La matriz de impactos es de doble entrada, relaciona las acciones impactantes y los factores ambientales susceptibles de sufrir el impacto. Tras la identificación de los impactos potenciales y sus efectos, para la etapa de ejecución del aprovechamiento (actividades extractivas) y actividades de fomento y protección, se obtendrá una valoración de los mismos.

Para la identificación de acciones se diferencian los elementos del proyecto de manera estructurada. Los impactos que ocasionan estas acciones quedarán determinados por su intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad y momento en el que intervienen en el proceso.

La matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración que en este caso se fundamentará en el análisis con modelos de predicción ambientales y económicos, revisión de las condiciones ambientales antes del primer aprovechamiento (fotografía aérea, encuestas) y las actuales (inventario), así como información bibliográfica.

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, tales

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

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. Descripción y evaluación 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 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 37 empleos, los cuales irán siendo rotados entre los diferentes ejidatarios participantes del proyecto. Este proyecto servirá para apoyar la economía de parte del ejido, dejando una participación para el mismo ejido y lograr mejorar la calidad de vida de los mismos. Por otra parte, el desarrollo del proyecto se hará en una zona de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

riesgo, ya que existen animales venenosos, 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 de serpientes, 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.

Matriz de identificación de impactos.

Cuadro 44. 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			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Preparación del sitio
			Delimitación del área de aprovechamiento
		Puntos de especial interés paisajístico afectados.	Ans
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía:	
		Generación de empleos.	Bs
		Emigración e inmigración.	Bs
		Factores socioculturales	
	Valor cultural susceptible de afectar.	0	
	Medio Económico	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

Cuadro 45. 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:					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

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.
		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	Anc	Anc
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	0	0	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		Bs	Bs	Bs	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

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.
		suelo.			
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	Bs	Bs	Bs
Sector secundario:					
		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

Cuadro 46. Matriz de identificación de impactos de la etapa de operación.

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)					
			Manejo vegetación indeseable	Prevención y control de Incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental
Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo:						
		Grado de erosión del suelo.	Anc	Bs	Bn	Bs	Bn	Ans
		Geología y geomorfología:						
		Inestabilidad de los terrenos	Ans	Bn	Bn	Bs	Bn	0
		Aire.						
		Emisiones a la atmosfera	Ans	Bn	Bn	Bs	Bn	Ans
		Intensidad de los niveles	Ans	Bn	Bn	Bs	Bn	Ans

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)						
			Manejo vegetación indeseable	Prevención y control de Incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental	
		sonoros.							
		Hidrología superficial y/o subterránea:							
		Incremento en la cantidad de sedimentos.	Ans	Bn	Bn	Bs	Bs	Ans	
		Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	0	
	Medio Biótico	Vegetación terrestre:							
		Formaciones vegetales afectadas.	Ans	Bs	Bs	Bs	Bn	Bs	
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	Ans	Bs	Bs	Bs	Bn	Bs	
		Fauna:							
		Comunidades faunísticas afectadas.	Asc	Bn	Bn	Bn	Bn	Bs	
		Lugares especialmente sensibles.	Asc	Bn	Bn	Bn	Bn	Bs	
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bs	
		Paisaje							
		Puntos de especial interés paisajístico afectados.	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bn	
	Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía:						
			Generación de empleos.	Bs	Bs	Bn	Bs	Bs	Bs
Emigración e inmigración.			Bs	Bn	Bn	Bs	Bn	Bn	
Factores socioculturales									

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

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 solidos	Monitoreo ambiental
		Valor cultural susceptible de afectar.	Bn	Bs	Bn	Bn	Bn	Bn
	Medio Económico	Sector primario:						
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	Bs	Bn	Bn	Bs	Bn	Bs
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	Bn	Bs	Bn	Bn	Bn	Bn
		Sector secundario:						
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.	Bn	Bs	Bn	Bs	Bn	Bn
		Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	Bn	Bs	Bn	Bn	Bn	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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Matriz de importancia.

Cuadro 47. 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
		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.	-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:	
Efecto sobre las condiciones económicas locales.		+26	
Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	+17		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Cuadro 48. 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	-22	-19
		Fauna:			
Comunidades faunísticas afectadas.		-21	-27	-27	
Lugares especialmente sensibles.		-17	-26	-24	
Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.		-23	-22	-16	
Paisaje					
Puntos de especial interés paisajístico afectados.	-13	-21	-21		
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.	+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		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Cuadro 49. 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 solidos	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	
	Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	-17	+15	+15	+23	+23	0	
	Medio Biótico	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	-17	+17	+14	+16	+17	+25		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

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 solidos	Monitoreo ambiental	
		afectadas.							
		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 económicas regionales.			+17	+26	+23	+22	+20	+20	

Matriz depurada

Cuadro 50. Matriz depurada de la etapa de preparación del sitio.

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	

Cuadro 51. Matriz depurada 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	Aire.			
		Intensidad de los niveles sonoros.		-25	
	Medio Biótico	Vegetación terrestre:			
		Formaciones vegetales afectadas.		-28	
		Especies protegidas o endémicas afectadas.			
		Fauna:			
		Comunidades faunísticas afectadas.		-27	-27
		Lugares especialmente sensibles.		-26	
Especies endémicas, protegidas o					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

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
		de interés afectadas.			
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

Cuadro 52. Matriz depurada 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 solidos	Monitoreo ambiental
Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo:						
		Grado de erosión del suelo.		+28		+26		
		Geología y geomorfología:						
		Inestabilidad de los terrenos				+30		
		Aire.						
		Emisiones a la atmosfera		+25		+30		
		Intensidad de los niveles sonoros.				+25		
Hidrología superficial y/o subterránea:								

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

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 solidos	Monitoreo ambiental	
		Incremento en la cantidad de sedimentos.				+26	+25		
	Medio Biótico	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			
	Factores socioculturales								
			Valor cultural susceptible de afectar.		+25				
	Medio Económico	Sector primario:							
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	+25	+25		+25		+27	
		Variaciones		+26				+25	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

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 solidos	Monitoreo ambiental
		del valor del suelo en zonas aledañas.						
Sector secundario:								
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.		+26		+25		
		Efecto sobre las condiciones económicas regionales.		+26				

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).

Cuadro 53. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales por etapa.

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	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> 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"> Comunidades faunísticas afectadas. 	Temporal	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará trabajo de ahuyentamiento previo al inicio de las actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará la incursión de personal ajeno al 	Enero a diciembre de cada año.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Etapa	Recurso	Descripción	Duración	Medidas de		Periodo de inicio y conclusión de las medidas.
	afectado	del impacto	del impacto	Prevención	Mitigación	
		<ul style="list-style-type: none"> Lugares especialmente sensibles. 		<ul style="list-style-type: none"> No se contempla el derribo de arbolado, por lo que 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ejido 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. 	
Selección de plantas por aprovechar, corte de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.	Flora	Formaciones vegetales afectadas.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> No se realizará el derribo de vegetación arbórea. Se removerá únicamente la vegetación herbácea y arbustiva necesaria que obstruya el establecimiento de las palmas. 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. 	<ul style="list-style-type: none"> En caso de requerirse se realizarán actividades de reforestación, cuando no se dé la regeneración natural. 	Enero a diciembre de cada año.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Etapa	Recurso	Descripción	Duración	Medidas de		Periodo de inicio y conclusión de las medidas.
	afectado	del impacto	del impacto	Prevención	Mitigación	
	Fauna	· Comunidades faunísticas afectadas.	Temporal	· Se realizará trabajo de ahuyentamiento previo al inicio de las actividades.	· Se evitará la incursión de personal ajeno al ejido 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.
		· Lugares especialmente sensibles.		· No se contempla el derribó de arbolado, por lo que 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				
Manejo de vegetación indeseable	Fauna	· Comunidades faunísticas afectadas.	Temporal	Se realizará trabajo de ahuyentamiento previo al inicio de las actividades.	· Se evitará la incursión de personal ajeno al ejido 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.
		· Lugares especialmente sensibles.		· No se contempla el derribó de arbolado, por lo que no se derribará arbolado considerado como nicho de fauna.		
				· Se realizará trabajo de rescate y reubicación de especies bajo algún estatus de protección.		
				· Se removerá únicamente la vegetación herbácea y arbustiva necesaria que obstruya el establecimiento de las palmas.		
				· Se prohíbe la captura y caza de fauna silvestre		

Capítulo VI

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

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de prevención o mitigación por componente ambiental.

Por todo lo expuesto, en este capítulo el responsable técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental deberá asegurar una identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas preventivas de mitigación de los impactos ambientales, que deriven de la ejecución del aprovechamiento forestal desglosándolas por componente ambiental.

Cuadro 54. 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 del aviso de aprovechamiento.
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. Se evitará la incursión de personal ajeno al ejido 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, durante el tiempo que dure la ejecución del aviso de aprovechamiento.

Cuadro 55. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, corte 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. Afectación de lugares especialmente sensibles. 	<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. Se evitará la incursión de personal ajeno al ejido 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.

Cuadro 56. 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 al ejido 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.

VI.2. 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 corte 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 y bosque, 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 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, a su vez, el nivel de vida de los pobladores del ejido Puerto de San Bartolo se verá mejorado.

Capítulo VII

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronóstico del escenario.

Con base en la información compilada y analizada, se procedió a definir los escenarios futuros en el área objeto 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, fueron tomados 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 al desarrollarse el proyecto.

Estado actual del sitio donde se ubica el proyecto.

El ejido Puerto de San Bartolo forma parte de la subprovincia fisiográfica Sierra Lacandona, que se caracteriza por presentar un relieve accidentado; los terrenos ejidales tienen una altitud que va de 325 a 1,749 msnm, con topoformas correspondiente a una Sierra alta plegada con cañadas y Lomeríos con cañadas.

Los climas presentes en el predio objeto de estudio corresponde al cálido húmedo y semicálido húmedo, con abundante lluvia de verano, lo que ha influido para que en estos terrenos se encuentre Selva Alta Perennifolia, Bosque Mesófilo de Montaña y Selva Alta Subperennifolia.

En tanto que todo el polígono objeto de estudio, abarca tres tipos de suelo que son los siguientes: Litosol, Nitosol eutricto, y Luvisol Ferrico, siendo más abundantes los litosoles ya que comprende 83.7 % de la superficie del ejido.

Estas condiciones ambientales favorecen para que en el área de estudio se encuentren Bosques Mesófilo de Montaña, Selva Alta Subperennifolia y Selvas Altas Perennifolias, estos últimos considerados uno de los ecosistemas de mayor biodiversidad de México; es en bajo el dosel de estos ecosistemas donde se desarrolla la palma jade y cambray. Se estima que casi dos tercios de la biodiversidad global de varios grupos de organismos se localizan en las selvas tropicales, y se sabe que los ecosistemas terrestres con mayor riqueza de especies en los ámbitos local y regional son las selvas tropicales húmedas.

Finalmente, cabe hacer mención que la población total en Puerto de San Bartolo es de 807 habitantes, de los cuales 392 pertenecen al género masculino y 415 al género femenino en su mayoría pertenece al sector primario, principalmente agricultura cultivando maíz; presentan Alto grado de marginación, lo que indica pobreza.

Estado del sitio una vez ejecutado el proyecto.

Considerando que la ejecución del proyecto se llevará a cabo en diferentes fases o etapas, para cada una de ellas se espera el siguiente pronóstico.

- En la fase de preparación del sitio, 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 las

palmas seleccionadas para el aprovechamiento.

- En las fases de construcción y operación del proyecto, la afectación que existirá será sobre las palmas seleccionadas para llevar a cabo el corte de hoja, esta afectación se dará como resultado de realizar las actividades de corte, consistente exclusivamente en la disección de la hoja de palma, dejando de 3 a 5 cm de pecíolo.
- En la fase de mantenimiento, se llevará a cabo actividades de protección y fomento, tal es el caso del manejo de la vegetación indeseable, prevención, combate y control de incendios forestales, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales, manejo de residuos sólidos, monitoreo ambiental y si fuera necesario, actividades de reforestación.

Aunado a lo anterior, si no se aplican las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que generará la ejecución del proyecto, 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.

Estado del sitio con proyecto e implementando las medidas de mitigación y/o prevención establecidas.

Con la aplicación de cada una de las medidas de mitigación y/o prevención

establecidas en la presente MIA, así como las medidas que considere pertinente las autoridades competentes en la materia, se pronostica un escenario en el que las selvas y bosques del ejido Puerto de San Bartolo, municipio de Las Margaritas, tendrán un manejo forestal que permitirá la ordenación, cultivo, protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales, considerando los principios ecológicos y respetando la integridad 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.

En este sentido, el ejido conformará una brigada que entre otras funciones puedan apoyar con la coordinación y ejecución de los trabajos 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 se presente estos siniestros, la detección y combate de plagas y enfermedades forestales, así como la vigilancia para reducir la caza, captura y comercialización de especies de flora y fauna silvestre, además de tomar acuerdos para que cada productor de hoja de palma se encargue de realizar recorridos sobre los sitios en los que se esté llevando a cabo el aprovechamiento, con el objetivo de llevar a cabo la limpia de los mismos, los residuos se coleccionarán con la ayuda de bolsas negras,

las cuales se dispondrán en tambos, con lo cual se prevé de forma considerable la contaminación del ambiente.

Comparación de los tres estados que presentarán los sitios bajo aprovechamiento.

Al analizar y comparar las condiciones actuales del área de proyecto, 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, podemos decir que no existirán cambios negativos significativos, es decir, es muy posible seguir manteniendo la condición medio ambiental que se presenta actualmente, y en un momento dado, 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.

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 y bosques, estos valores serán los mismos antes y después de realizado el proyecto.

Es indiscutible negar que los aprovechamientos forestales no causan impacto a los recursos naturales donde se aplican y sin duda, para el caso que nos ocupa, el principal riesgo del aprovechamiento forestal no maderable es que por el desconocimiento, las ganancias económicas a corto plazo suplanten la

necesidad de mantener íntegras espacialmente y a lo largo del tiempo las componentes funcionales del ecosistema, toda vez que los elementos que se verán mayormente afectados son la flora y la fauna silvestre, aunque esta afectación será de forma mínima, ya que la flora se recuperará de forma natural una vez concluido el tiempo de aprovechamiento, mientras que la fauna, sólo será desplazada de forma temporal en cada una de las etapas que el proyecto presenta, y esta retornará una vez concluida cada una de las actividades que se realicen.

Finalmente, se espera que en esta última condición del proyecto (después de ejecutar el proyecto e implementar las medidas de mitigación y/o prevención establecidas), social y económicamente esta actividad representará ser una fuente de trabajo permanente tanto para la población económicamente activa, pertenezcan o no al grupo de personas que cuentan con derechos sobre las tierras, pero que por acuerdo de la asamblea general pueden darle la oportunidad de auto emplearse y generar ingresos adicionales y complementarios a las otras actividades que en forma regular realizan para subsistir.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

Objetivo.

Este tiene por objeto llevar a cabo la correcta ejecución y seguimiento de la aplicación de las medidas de mitigación y compensación derivadas de las acciones del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de

palma), esto a través de indicadores de alerta temprana para determinar la aparición de impactos negativos y aplicar las medidas correctivas que minimicen los impactos no previstos.

Levantamiento de la información.

El programa consistirá en actividades de supervisión en cada una de las etapas que conlleva el aprovechamiento, con el fin de garantizar la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación del impacto ambiental correspondiente a cada una de ellas y asegurar el mínimo deterioro al ambiente físico, las áreas arboladas y otros recursos naturales asociados. Estas actividades serán responsabilidad del promovente y del prestador de servicios técnicos forestales, para ello el responsable de la ejecución del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, deberá realizar visitas periódicas con el fin de corroborar el cabal cumplimiento de lo antes referido.

Por lo anterior, se prevé llevar a cabo la evaluación y seguimiento ambiental mediante:

- El monitoreo de flora y fauna.
- El monitoreo de suelo y agua.
- El monitoreo de sanidad forestal.
- El monitoreo de crecimiento de la selva y bosque.
- El monitoreo de la producción forestal.

- El monitoreo de la mejora de las condiciones de vida de los habitantes del ejido.

Interpretación de la información.

La información deberá recabarse por lo menos una vez al año, después de obtenerse y clasificar la información es necesario llevar a cabo su análisis de forma rápida y objetiva, es decir tiene que ser un procedimiento que no implique un excesivo gasto de recursos económicos y humanos, por el contrario, deber ser actividades que se incluyan dentro de la dinámica actual del ecosistema.

Los equipos de evaluación estarán coordinados por el promovente en coordinación con el responsable técnico de la ejecución del Aviso de aprovechamiento y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, así como un equipo ambiental y un equipo socioeconómico.

Con el objeto de disponer de los elementos que permitan comparar los resultados obtenidos en cada uno de los monitoreos, se generará y sistematizará una base de datos en un periodo importante del que se tenga referencia anterior a la obra.

Retroalimentación.

Consistirá en identificar los niveles de impacto que resultan del

aprovechamiento forestal, valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales, y perfeccionar el programa de evaluación y seguimiento ambiental.

La retroalimentación es un proceso continuo y necesario, que tiene la finalidad de mejorar los procesos del manejo forestal y su incidencia sobre el sistema ambiental, deberá estar coordinado por el promovente, asesorado por especialistas en los diferentes temas y ejecutado de forma adecuada por el personal de campo que el promovente determine.

Dicho proceso se desarrollará de conformidad con el siguiente esquema:

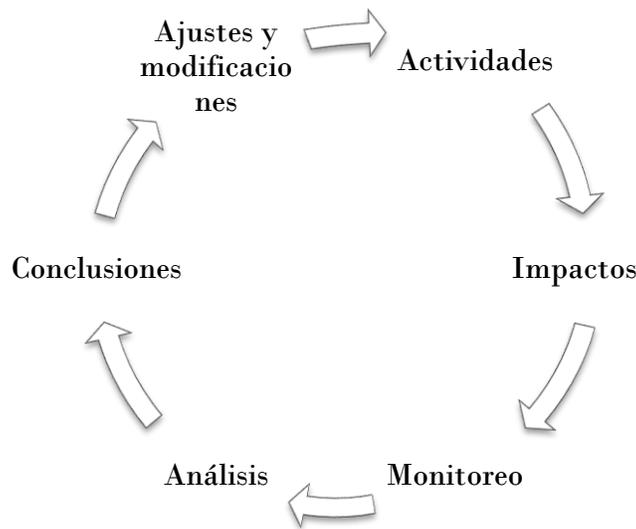


Figura 20. Manejo adaptativo del Impacto Ambiental.

VII.3. Conclusiones.

El artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable se define al “Manejo Forestal” como *“El proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimiento que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos y servicios ambientales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos, respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma”*.

El aspecto social que sustenta el aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma) 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 ejidatarios de Puerto de San Bartolo que pretenden aprovechar de forma sustentable su selva y bosque.

Como se mencionó anteriormente, es indiscutible negar que los aprovechamientos forestales no causan impacto a los recursos naturales donde se aplican y sin duda uno de los principales riesgos del manejo forestal en zonas de tal biodiversidad e importancia ecológica es que los objetivos de ganancias económicas a corto plazo suplanten la necesidad de mantener íntegras espacialmente y a lo largo del tiempo las componentes funcionales del ecosistema, como ha sido y es todavía el caso de demasiados ejemplos de manejo forestal alrededor del mundo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

En este sentido, derivado del manejo forestal la principal afectación se dará sobre la vegetación (palma comedor) y la fauna silvestre, aunque esta afectación será de forma mínima, ya que la flora se recuperará de forma natural una vez concluido el tiempo de aprovechamiento, mientras que la fauna, sólo será desplazada de forma temporal en cada una de las etapas que el proyecto presenta, y esta retornará una vez concluida cada una de las actividades que se realicen.

Sin embargo, se considera que ambientalmente no se comprometerá el recurso de las generaciones futuras, porque en la elaboración del Estudio Técnico para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) se da 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 y bosque en el Puerto de San Bartolo, se vuelve evidente que los beneficios ambientales y sociales son mayores cuando se destina una superficie al manejo forestal, en donde sus dueños ven la posibilidad de mejorar la calidad de vida a través del uso racional de sus recursos naturales.

Por todo lo anteriormente expuesto, se considera que el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) aun cuando implicará afectaciones a algunos de los componentes ambientales, con la correcta

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

aplicación de las medidas de prevención y mitigación será posible mantener un ecosistema estable, estos efectos negativos serán inferiores a los beneficios positivos ambientales y sociales que se obtendrán de dicho manejo, tal es el caso de mantener y en un momento dado hasta incrementar la cobertura vegetal total de la selva y bosque en el mediano y largo plazo, y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del ejido, por lo que se concluye que no se comprometen los recursos naturales, ni se modificaran los componentes ambientales con la ejecución del presente proyecto.

Capítulo VIII

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1. Formatos de presentación

- Se integra un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular.
- Se integra memoria magnética en formato WORD.
- Se integra memoria magnética en formato PDF.
- Se integra un ejemplar del Resumen del MIA-P.

VIII.1.1 Planos definitivos.

1.- Plano Topográfico que contempla el Estado, Municipio, Localidad, poblaciones, áreas del proyecto, así como la ubicación y colindancias, en el que se detallan la poligonal en coordenadas UTM de cada vértice.

2.- Plano de conjunto del proyecto que contempla los tipos de vegetación existentes, áreas de uso común y área de aprovechamiento.

3.- Plano de áreas de aprovechamiento.

4.- Planos temáticos.

VIII.1.2. Fotografías.

Se integra anexo de memoria fotográfica.

VIII.1.3. Listas de flora y fauna.

Se integra anexo de listas de flora y fauna.

VIII.2. Otros anexos.

- a). Copia simple del título que acredita el derecho de propiedad o posesión respecto del terreno objeto de la solicitud.

- b).- Copia simple del acta de asamblea donde consta el nombramiento de las autoridades ejidales.

- c).- Copia de las credenciales de elector (IFE) de los integrantes del Comisariado Ejidal Puerto San Bartolo, municipio de Las Margaritas, Chiapas.

Capítulo IX

IX. BIBLIOGRAFIA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Gabriela Buda Arango, Tim Trench 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.

Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) de América del Norte (2002) En busca de un mercado de América del Norte para la palma sustentable. 79 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.

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

Alvarez del Toro, M. (1980). Las Aves de Chiapas. 2ª Edición. Publicaciones de la Universidad Autónoma de Chiapas. Chiapas, México.

Alvarez del Toro, M. (1982). Los Reptiles de Chiapas. 3ª Edición. Publicaciones del Instituto de Historia Natural. Gobierno del estado de Chiapas, México.

Alvarez del Toro, M. (1991). Los Mamíferos de Chiapas. Instituto Chiapaneco de Cultura. Chiapas, México.

Conesa V. Fernandez V. (1993). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Segunda Edición. Madrid, España.

Gobierno del estado de Chiapas (1991). Periódico Oficial No. 150 3ª Sección. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Chiapas, México.

Gobierno del estado de Chiapas (2012). Periódico Oficial No. 405 Tomo III. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas, México.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Huerta, C.M. (1985). Características Generales de la Vegetación y su Utilización en 25 Municipios de Chiapas. Corporación y Fomento de Chiapas, S.A. de C.V. Chiapas, México.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (1981). Carta Fisiográfica Mérida, escala 1:1,000, 000. Primera Edición. México.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (1988). Clasificación de suelos FAO-UNESCO. México.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, (1981). Carta Hidrológica Aguas Superficiales Mérida escala 1:1,000, 000. Primera Edición. México.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2001). Anuario Estadístico del estado de Chiapas Edición 2001. México.

Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas (1982). Aspectos Generales de la Ecología en el Estado de Chiapas. Chiapas, México.

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

Procuraduría Agraria (1993). Nueva Legislación Agraria. México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2001). Norma Oficial Mexicana. NOM-015-SEMARNAP/SAGARPA-1997. México, D.F.

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.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2001). Norma Oficial

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Mexicana. NOM-060-SEMARNAT-1994. México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2001). Norma Oficial Mexicana. NOM-061-SEMARNAT-1994. México, D.F.

Secretaría de programación y Presupuesto, (1980). Carta de Climas Mérida, escala 1:1,000, 000. Primera Edición. México.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, 28 de enero de 1988. Reforma: Diario Oficial de la Federación, 13 de diciembre de 1996. México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales–Comisión Nacional Forestal (2003). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. México, D.F.

Secretaría de Programación y Presupuesto, (1981). Carta Edafológica Mérida, escala 1:1,000, 000. Primera Edición. México.

Secretaría de Programación y Presupuesto, (1980). Carta Geológica Mérida, escala 1:1,000, 000. Primera edición. México.

Secretaría de Programación y Presupuesto, (1980). Carta de Precipitación Total Anual Mérida, escala 1:1, 000, 000. Primera edición. México.

Starker, A. (2000). Fauna Silvestre de México. Segunda Edición. Editorial Pax México. México, D.F.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio). 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México.

Rzedowski J (1978) Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2010) 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. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010

Alvarez del Toro, M. (1980). Las Aves de Chiapas. 2ª Edición. Publicaciones de la Universidad Autónoma de Chiapas. Chiapas, México.

Alvarez del Toro, M. (1982). Los Reptiles de Chiapas. 3ª Edición. Publicaciones del Instituto de Historia Natural. Gobierno del estado de Chiapas, México.

Alvarez del Toro, M. (1991). Los Mamíferos de Chiapas. Instituto Chiapaneco de Cultura. Chiapas, México.

Conesa V. Fernandez V. (1993). Guia Metodologica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Segunda Edición. Madrid, España.

Gobierno del estado de Chiapas (1991). Periódico Oficial No. 150 3ª Sección. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Chiapas, México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales–Comisión Nacional Forestal (2003). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca - Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (1997). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. México, D.F.

Comisión Nacional Forestal (2009). Estudio de Ordenamiento Territorial Comunitario del Ejido Puerto de San Bartolo, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

LOS ABAJOS FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD MANIFESTAMOS QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN LA PRESENTE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES DEL EJIDO PUERTO DE SAN BARTOLO, MUNICIPIO DE LAS MARGARITAS, CHIAPAS, BAJO NUESTRO LEAL SABER Y ENTERDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y SABEMOS DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTITNTA DE LA JUDICIAL, TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 274 DEL CODIGO PENAL.

**POR EL EJIDO PUERTO DE SAN BARTOLO, MUNICIPIO DE LAS
MARGARITAS.**

C. JOSE LOPEZ LOPEZ
PRESIDENTE DEL
COMISARIADO EJIDAL

C. RUPERTO VAZQUEZ DIAZ
SECRETARIO DEL
COMISARIADO EJIDAL

C. CORNELIO DIAZ ALVAREZ
TESORERO DEL COMISARIADO
EJIDAL

POR EL PRESTADOR DE SERVICIOS TECNICOS FORESTALES

ING. ROBERTO DEL CARMEN GARCIA CANCINO
CONSULTOR

1. Plano Topográfico que contempla el Estado, municipio, localidad, poblaciones, áreas del proyecto, así como la ubicación, colindancias, en el que se detallan la poligonal en coordenadas UTM de cada vértice.

2. Plano de conjunto del proyecto que contempla los tipos de vegetación existentes, áreas de uso común, áreas parceladas y área de aprovechamiento.

3. Plano de Áreas de aprovechamiento.

4. Planos temáticos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA