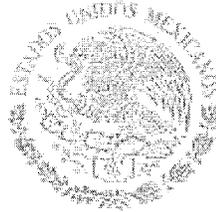


# SEMARNAT

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-0191/03/16.
- III. **Partes clasificadas:** Partes correspondientes domicilio; nombre, teléfono, OCR de credencial de elector y firma de terceros, páginas que la conforman: Páginas 14 .
- 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.

# Manifestación de Impacto Ambiental

Aprovechamiento Sustentable de Hoja de Palma Camedor de la Especie *Chamaedorea ernesti-augusti*, en el Ejido La Cañada, Municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas, México.



Febrero del 2016



## TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE CUADROS .....	6
INDICE DE FIGURAS .....	8
INTRODUCCIÓN .....	9
<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>11</b>
<b>I.1. Proyecto. ....</b>	<b>12</b>
I.1.1. Nombre del proyecto.....	13
I.1.2. Ubicación del proyecto. ....	13
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto. ....	13
I.1.4. Presentación de la documentación legal.....	13
<b>I.2. Promovente. ....</b>	<b>14</b>
I.2.1. Nombre o razón social. ....	14
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente. ....	14
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. ....	14
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones.....	14
<b>I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental. ....</b>	<b>14</b>
I.3.1. Nombre o razón social. ....	14
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	14
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....	14
I.3.4. Dirección del responsable técnico. ....	14
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>15</b>
<b>II.1. Información general del proyecto.....</b>	<b>16</b>
II.1.1. Naturaleza del proyecto. ....	16
II.1.2. Selección del sitio. ....	27
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	31
II.1.4. Inversión requerida. ....	34
II.1.5. Dimensiones del proyecto. ....	37
II.1.6. Uso actual de suelo.....	37

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. ....	38
<b>II.2. Características particulares del proyecto.....</b>	<b>39</b>
II.2.1. Programa General de Trabajo. ....	40
II.2.1.1. Estudios de campo y de gabinete.....	40
II.2.2. Preparación del sitio. ....	51
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto. ....	52
II.2.4. Construcción.....	52
II.2.5. Operación y mantenimiento.....	52
II.2.6. Descripción de obras asociadas al aprovechamiento forestal. ....	62
II.2.7. Etapa de abandono del sitio.....	62
II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. ....	62
II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. .....	63
<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.....</b>	<b>64</b>
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológicos del Territorio decretados.....	65
III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del centro de población.....	70
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. ....	70
III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018. ....	72
III.3. Normas oficiales mexicanas.....	74
III.4. Áreas Naturales Protegidas. ....	82
III.5. Bandos y reglamentos municipales. ....	84
III.6. Otros ordenamientos legales directos aplicables. ....	84
III.7. Otros documentos legales aplicables. ....	93
<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>96</b>
IV.1 Delimitación del área de estudio. ....	97
IV.2 Caracterización del sistema ambiental.....	101
IV.2.1 Aspectos abióticos. ....	101

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

a) Clima.....	101
b) Geología y Geomorfología.....	102
c) Suelos.....	108
d) Hidrología superficial.....	110
e) Hidrología subterránea.....	111
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	113
a) Vegetación terrestre.....	113
IV.2.3. Paisaje.....	127
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	134
a) Demografía.....	134
b) Factores socioculturales.....	139
IV.2.5. Análisis y diagnóstico del sistema ambiental.....	141
<b>V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>149</b>
<b>V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. ...</b>	<b>150</b>
V.1.1. Indicadores de impacto.....	151
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.....	153
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.....	154
V.1.3.1. Criterios.....	155
V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	157
<b>V.2. Descripción y evaluación de los impactos ambientales.....</b>	<b>158</b>
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. .....</b>	<b>176</b>
<b>VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de prevención o     mitigación por componente ambiental.....</b>	<b>177</b>
<b>VI.2. Impactos residuales.....</b>	<b>180</b>
<b>VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS. .....</b>	<b>181</b>
<b>VII.1. Pronóstico del escenario.....</b>	<b>182</b>
<b>VII.2. Programa de vigilancia ambiental.....</b>	<b>186</b>
<b>VII.3. Conclusiones.....</b>	<b>189</b>

<b>VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. ....</b>	<b>192</b>
<b>VIII.1. Formatos de presentación.....</b>	<b>193</b>
VIII.1.1 Planos definitivos.....	193
VIII.1.2. Fotografías. ....	193
VIII.1.3. Listas de flora y fauna. ....	194
<b>VIII.2. Otros anexos. ....</b>	<b>194</b>

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Etapas vegetativas de la palma <i>Chamaedorea ernesti-augusti</i> H.Wendl.	22
Cuadro 2. Coordenadas geográficas y UTM del ejido La Cañada (Datum WGS 84).	32
Cuadro 3. Flujo anual de efectivo.	34
Cuadro 4. Estado de resultados.	35
Cuadro 5. Flujo de efectivo en caja.	35
Cuadro 6. Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.	36
Cuadro 7. Clasificación del uso del suelo y la vegetación.	37
Cuadro 8. Uso actual del suelo.	38
Cuadro 9. Programa general de trabajo.	40
Cuadro 10. Clasificación vegetativa de <i>Chamaedorea ernesti-augusti</i> .	46
Cuadro 11. Posibilidad de aprovechamiento del Ejido “La Cañada” para <i>C. ernesti-augusti</i> .	48
Cuadro 12. Posibilidad de aprovechamiento de <i>C. ernesti-augusti</i> por 5 anualidades.	49
Cuadro 13. UGA número 51.	68
Cuadro 14. Estrategias de la UGA 51.	69
Cuadro 15. Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.	71
Cuadro 16. Estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.	71
Cuadro 17. Líneas de acción del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.	72
Cuadro 18. Ejes del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.	73
Cuadro 19. Estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.	73
Cuadro 20. Especificaciones de la NOM-006 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.	74
Cuadro 21. Especificaciones de la NOM-007 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.	75
Cuadro 22. Especificaciones de la NOM-060 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.	77
Cuadro 23. Especificaciones de la NOM-061 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.	80
Cuadro 24. Áreas de importancia ecológica del área de estudio.	94
Cuadro 25. Superficie que ocupan las formulas climáticas dentro del predio objeto de estudio.	102
Cuadro 26. Suelos presentes en el área de estudio.	108
Cuadro 27. Especies de flora silvestre por estrato existente en el predio objeto de estudio.	116
Cuadro 28. Especies de fauna silvestre por estrato existente en el predio objeto de estudio.	121
Cuadro 29. Distribución de la PEA por género en La Cañada.	138

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

Cuadro 30. Actividades del proyecto de cada una de las etapas que causan impactos. .... 152

Cuadro 31. Lista de indicadores de impactos. .... 153

Cuadro 32. Criterios cuantitativos y cualitativos. .... 156

Cuadro 33. Matriz de identificación de impactos de la etapa de preparación del sitio. .... 160

Cuadro 34. Matriz de identificación de impactos de la etapa de operación. .... 161

Cuadro 35. Matriz de identificación de impactos de la etapa de operación. .... 162

Cuadro 36. Matriz de importancia de la etapa de preparación del sitio. .... 164

Cuadro 37. Matriz de importancia de la etapa de operación. .... 165

Cuadro 38. Matriz de importancia de la etapa de mantenimiento. .... 166

Cuadro 39. Matriz depurada de la etapa de preparación del sitio. .... 168

Cuadro 40. Matriz depurada de la etapa de operación. .... 168

Cuadro 41. Matriz depurada de la etapa de mantenimiento. .... 169

Cuadro 42. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales por etapa. .... 171

Cuadro 43. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la delimitación del área de aprovechamiento. .... 177

Cuadro 44. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, de hoja verde de palma comestible y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio. .... 178

Cuadro 45. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante el manejo de vegetación indeseable. .... 179

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Chamaedorea ernesti-augusti</i> del ejido La Cañada. ....	20
Figura 2. Etapas vegetativas de “cola de pescado” ( <i>C. ernesti-augusti</i> ). ....	24
Figura 4. Diagrama de flujo de la comercialización de palma camedor del ejido La Cañada. ....	26
Figura 4.Reunión con ejidatarios para dar inicio con el muestreo de palma en La Cañada. ....	28
Figura 5. Proceso de levantamiento de sitios en el ejido La Cañada. ....	30
Figura 6. Distribución de los sitios para el muestreo de hoja de palma por brigada. ....	43
Figura 7.Capacitación técnica para el muestreo de palma. ....	44
Figura 8. La Cuenca Hidrográfica como sistema ambiental. ....	100
Figura 9. Tipo de vegetación y superficie total en hectáreas del predio objeto de estudio.....	113
Figura 10. Aspecto de la Selva Alta en el ejido La Cañada. ....	115
Figura 11. Mapa de los transectos trazados previo al recorrido para obtener el inventario faunístico. ....	119
Figura 12. Huellas de jabalín (izquierdo) y felino (derecho). ....	121
Figura 13. <i>Ateles geoffroyi</i> (mono araña) en el ejido La Cañada.....	125
Figura 14.Visibilidad del paisaje del ejido de diferentes angulos. ....	129
Figura 15. Determinación de la calidad paisajista en el ejido de acuerdo al uso de suelo. ....	130
Figura 16.Servicios ecosistemicos que brindan la selva. ....	134
Figura 17. Población del municipio de Maravilla Tenejapa y la localidad La Cañada. ....	135
Figura 18. Pirámide de edades en el municipio de Maravilla Tenejapa (INEGI, 2010). ....	136
Figura 19. Población por edades del ejido La Cañada.....	136
Figura 20. Manejo adaptativo del Impacto Ambiental.....	189

## INTRODUCCIÓN

El aprovechamiento recursos forestales no maderables (RFNM), se asocia a la conservación de ecosistemas y la generación de ingresos para las poblaciones de bosques y selvas.

La palma camedor (*Chamaedorea spp.*) o “xate”, como se le conoce en la región de estudio, es un género de palma que existe solo en el continente americano. Cuenta con más de ciento treinta especies, de las cuales cincuenta se hallan en México y, de estas, catorce son endémicas; es México el país con el mayor número de endemismos del género *Chamaedorea* en el mundo. Estas palmas mexicanas se distribuyen en selvas altas y medianas, perennifolias y subperennifolias, y en bosques mesófilos entre los 0 y los 2,000 msnm. Dado que viven en el sotobosque y requieren de sombra para prosperar, su destino está ligado a la permanencia de las selvas y bosques que propician las condiciones adecuadas para su existencia (CCA, 2002).

La exportación de las camedoras comenzó en la década de 1940. Su extracción inició en los estados de Veracruz y Puebla y, más tarde, prosperó en otros sitios del centro y sur de México. Aunque parte de la palma exportada proviene de poblaciones silvestres. En Chiapas, se ha aprovechado de comunidades de la Sierra Madre de Chiapas y de la Selva Lacandona. En esta última, es donde se ubica el área propuesta para aprovechamiento; ubicada en el estado de Chiapas al sureste de México, donde el aprovechamiento comenzó en la década de 1970. Actualmente, el principal uso de la palma camedor está en la floricultura. Sus hojas se usan como complemento de arreglos florales para ceremonias como bodas o funerales, o en las iglesias, sobre todo durante la Pascua y el Domingo de Ramos. Adicionalmente, la palma se utiliza principalmente para arreglos florales en el extranjero (Dichtl, 1988; Vásquez *et al.*, 1992).

Con relación a lo anterior, se puede fundamentar que los habitantes del ejido La Cañada, consideran que el aprovechamiento forestal de la palma mediante la comercialización de sus hojas, otorga beneficios a través de un ingreso individual, adicional y se complementaria a los ingresos provenientes de las actividades agrícolas y ganaderas; además de contribuir al mantenimiento del hábitat forestal presente en la selva, bajo un manejo racional y legal.

En la selva lacandona, la camedora sólo se extrae, sin ningún plan de manejo, lo que no permite la regeneración de las plantas (Lazcano-Barrero *et al.*, 1992). Por lo que los ejidatarios consideran necesario un aprovechamiento forestal no maderable, y la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental para el aprovechamiento de hoja de palma, que permitirá al ejido La Cañada, municipio de Maravilla Tenejapa, obtener la autorización en materia ambiental de la SEMARNAT y con ello, la certeza jurídica para poder realizar una actividad productiva congruente con las características medio ambientales, sociales y económicas, presentes en el ejido.

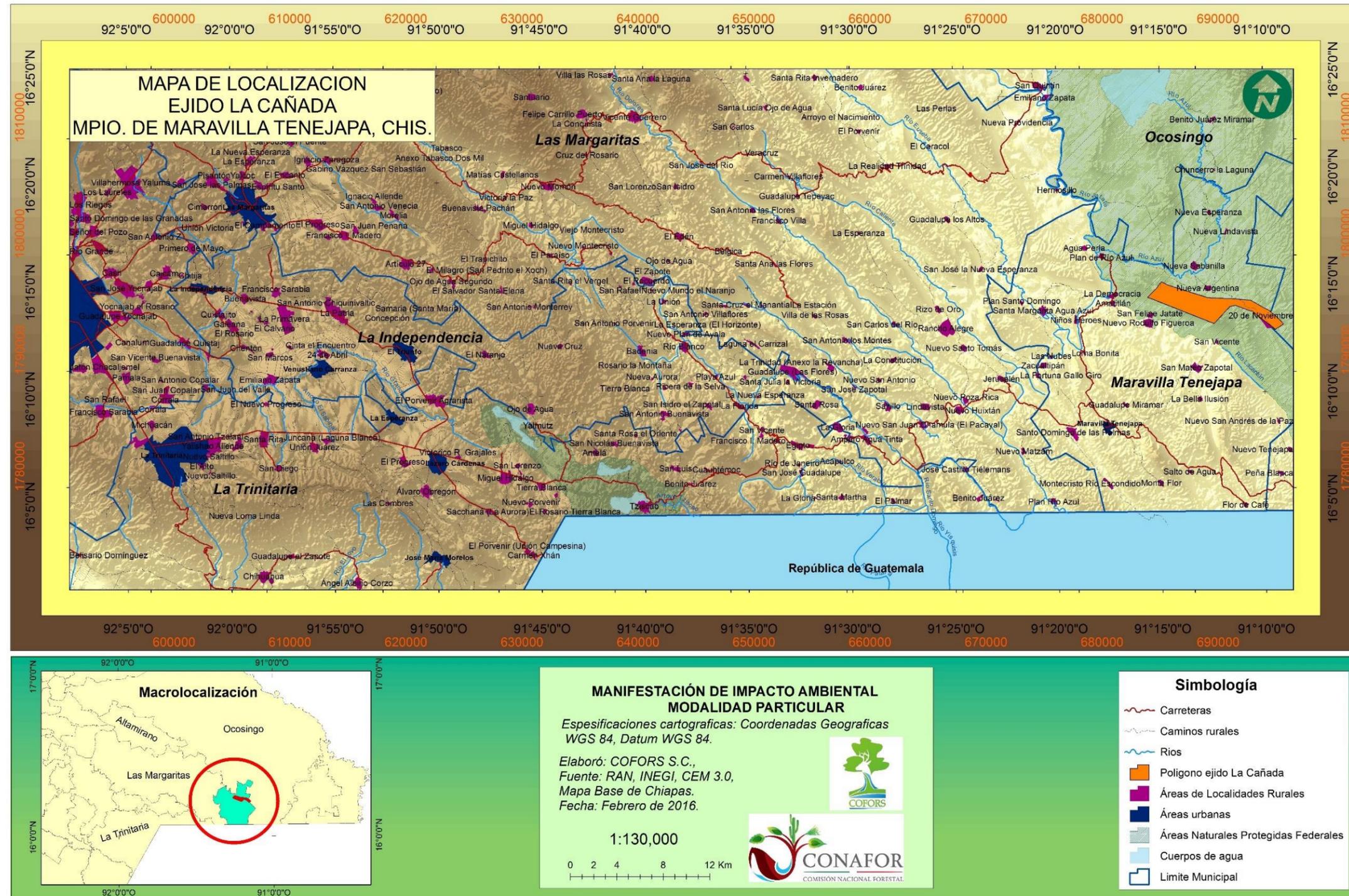
# Capítulo I

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

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

**I.1. Proyecto.**

**Mapa 1. Croquis de ubicación del proyecto.**



**Ejido La Cañada, Maravilla Tenejapa, Chiapas**

#### **I.1.1. Nombre del proyecto.**

“Aprovechamiento Sustentable de Palma Camedor de la especie *Chamaedorea ernesti-augusti* H.Wendl., en el ejido La Cañada, Municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas, México”.

#### **I.1.2. Ubicación del proyecto.**

El proyecto objeto de estudio se localiza en terrenos del ejido La Cañada, Municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas, ubicado en la provincia Sierra de Chiapas y Guatemala, Subprovincia Fisiográfica Sierra Lacandona.

#### **I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.**

El aprovechamiento de palma camedor en el ejido La Cañada, se considera como una alternativa productiva estable para los habitantes, mediante el proceso de la ejecución de las actividades que generen empleos, organización social y beneficios económicos, que favorezcan a los integrantes del ejido, que contribuyan en mejorar el bienestar social de las familias.

De acuerdo con el artículo 59 del reglamento de la ley general de desarrollo forestal sustentable y en base a los resultados obtenidos para el estudio técnico de aprovechamiento de palma camedor, se propone que la vigencia de la autorización en materia forestal sea de cinco años, siendo este mismo periodo el tiempo de vida útil del proyecto.

#### **I.1.4. Presentación de la documentación legal.**

El proyecto objeto de estudio se llevará a cabo en terrenos del ejido La Cañada, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas, en el cual se anexa copia del acta de delimitación, destino y asignación de tierras ejidales, planos correspondientes y se adjunta el acta de elección de órganos de representación.

**I.2. Promovente.**

**I.2.1. Nombre o razón social.**

Ejido La Cañada, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas.

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

ECA840701MC8

**I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.**

[REDACTED]

**I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u 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.

La etimología de *Chamaedorea*, proviene del griego chamai=sobre el suelo y *dorea*=regalo, lo que significa regalo del suelo.

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

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

La venta de la palma camedor presenta una buena opción económica si se efectúa a través de un aprovechamiento sustentable que comprenda planes de manejo consensuados (Buda *et al.*, 2005).

Para poder realizar un aprovechamiento sustentable, Valverde y Hernández (1999) hacen una serie de recomendaciones con respecto a la recolección en poblaciones naturales. A continuación, se enlistan:

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

- Cortar únicamente la mitad del total de hojas de cada planta
- No cortar la hoja más nueva
- Nunca dejar a una planta sólo con hojas viejas y maltratadas o sin hojas (asegurarse de dejarle por lo menos una hoja en buen estado).
- Promover la colecta, el tratado y la reintroducción de semilla para permitir la regeneración.

Lo anterior contribuye a que no se realice un mal aprovechamiento de la palma camedor a la región donde se encuentra el área de estudio, y se continúe contribuyendo a los 4 problemas principales que se enfrenta de acuerdo a lo reportado por De los Santos *et al.*, que a continuación se mencionan:

- La disminución de las poblaciones silvestres en las áreas forestales debido a sobreexplotación y malas prácticas de manejo.
- Transformación de los hábitats selváticos donde crece por cambios de uso del suelo y que junto con la anterior provoca que los campesinos tengan que desplazarse cada vez más lejos para obtener este producto
- La mayor parte de la explotación de la palma se lleva a cabo de manera ilegal ya que a pesar de su aprovechamiento intensivo, son pocas las comunidades que actualmente cuentan con estudios técnicos;
- Canales de comercialización inciertos y con desventajas para los productores forestales no maderable.

Es por todo lo anterior, que el proyecto objeto del presente estudio consiste en el aprovechamiento de hoja de palma camedor bajo el siguiente esquema:

Establecimiento de Unidad de Manejo de Vida Silvestre (UMA) extensiva para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de hojas en la especie *Chamaedorea ernesti-augusti* con fines comerciales; se realizara bajo el esquema de UMA mediante la elaboración de un Plan de Manejo, por ser una especie que se encuentra de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, enlistada como especie

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

Amenazada, resultado del fuerte saqueo de las poblaciones silvestres, fragmentación de vegetación que trae consigo la pérdida de hábitat derivado de actividades antrópicas como la agricultura y ganadería, principalmente.

La palma cola de pescado será aprovechada con fines comerciales, que se pretende llevar a cabo en una superficie de 800 has, que corresponden a las áreas en las que se ha comprobado mejores densidades de estas especies de un total de 1,558.40 hectáreas que componen del ejido La Cañada, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas.

Para lograr el propósito antes mencionado, se identificó con recorridos de campo el área donde se distribuyen naturalmente las especies de *Chamaedorea ernesti-augusti* para posteriormente llevar a cabo el levantamiento de 190 sitios de muestreo, utilizando un muestreo sistemático, a cada 200 m, esto con la finalidad de obtener muestras representativas del área estudiada y obtener datos que representaran lo más cercano a la realidad. Los sitios utilizados fueron circulares de 1000 m<sup>2</sup> para el levantamiento de datos en palmas.

Las variables que se registraron para elaborar el presente estudio, son las siguientes:

Determinación de la especie: Inicialmente se debe identificar que se trate de la especie *Chamaedorea ernesti-augusti*, para después iniciar con las mediciones.

Altura de las palmas: La altura de las palmas 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.

Número 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.

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

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 ernesti-augusti* H.Wendl (Nombre aceptado por el Sistema Integrado de Información Taxonómica (ITIS) y el catálogo de la vida: lista de verificación anual 2015) llamada “pata de vaca” o “cola de pescado”.

<sup>1</sup>Es una palma de hasta 2 m o más de alto, con tallo solitario, erecto, desde 1 hasta 2 cm de diámetro, entrenudos cortos, menos de 2 cm de largo. Hojas simples, con dos lóbulos divergentes en el ápice que recuerdan la cola de un pez (Hodel, 1992). Planta dioica, por lo que presenta los sexos separados; una planta con inflorescencias masculinas ramificadas y otra planta con inflorescencias femeninas no ramificadas, rectas que desarrollan las infrutescencias (Quero, 1989).

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

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

El número de frutos por planta fluctúa desde 40 hasta 50; se encuentran unidos a la semilla, son de color negro y forma ovoide, su peso promedio es de 3.8 g, miden 15 mm

---

<sup>1</sup> Descripción tomada de: Clara Luz Miceli Mendez, Dulce Fabiola Sanchez Molina, Segio Lopez Mendoza y Felipe de J. Reyes Escutia (2013) Palma Cola de Pescado (*Chamaedorea ernesti-augusti*). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Facultad de Ciencias Biológicas. 42 p.

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

de largo y desde 8 hasta 10 mm de diámetro, cuyas semillas se encuentran unidas al fruto (Hodel, 1992; Orellana, *et al.*, 2001).

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



**Figura 1. *Chamaedorea ernesti-augusti* del ejido La Cañada.**

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.

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

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

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

El aprovechamiento se realizará conforme a la normatividad vigente en la materia (NOM-006-SEMARNAT-1997), y con base a resultados obtenido del estudio de poblaciones e inventario de existencias, se propone la aplicación de una intensidad de corta de 50 % para *C. ernesti-augusti*, siendo inferior a lo normado por la NOM-006-SEMARNAT-1997 y aludida en su numeral 4.1.6, inciso VI, que dice que ésta “deberá ser como máximo el 75% del total de hojas existentes, con respecto al número de hojas vivas y hojas aprovechables por planta, esto fundamentado en Buda *et al.*, (2013) ya

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

que observaron en campo que las poblaciones silvestres de “pata de vaca” solo permiten una intensidad menor al 50% (dos hojas) y una frecuencia cuatrimestral, ya que las plantas, debido a la alta intensidad, tienen pocas hojas totales. Al respecto, Hernández-Barrios *et al.* (2012) sugieren que las intensidades de 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.

De acuerdo a los datos levantados en campo, el promedio de plantas por sitio asciende a 26.25 plantas para *C. ernesti-augusti*, 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 21 plantas.

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

**Cuadro 1. Etapas vegetativas de la palma *Chamaedorea ernesti-augusti* H.Wendl.**

<b>Etapas/altura</b>	<b>Plantas promedio por sitio</b>
Plántula / 1-30 (cm)	3
Juvenil / 31-70 (cm)	11
Etapas adulto / 71-150 (cm)	12
Etapas senil / >151 cm	2

Se puede observar que las palmas en etapa de juvenil y adulto son las más abundantes en los sitios muestreados, lo que significa que se encuentran poblaciones joven y sana, así como poblaciones en etapa de madurez, sin embargo, para el cálculo de existencias reales, se tomaron en cuenta las palmas de las cuatro etapas de crecimiento, ya que 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. ernesti-augusti*, desde la etapa de plántula hasta la etapa senil, sin embargo, deben tener el tamaño adecuado para el mercado actual con largo de hoja mínimo de 35.

De igual forma resultado del muestreo forestal, se tienen que la altura promedio de las palmas de *C. ernesti-augusti* es de 73 cm, y el diámetro promedio medido a 30 cm de nivel del suelo es de 0.69 cm;

Resultado de lo anterior se tienen una posibilidad de aprovechamiento de 8,400 gruesas anuales para *C. ernesti-augusti*. Ahora en las 5 anualidades se obtendrán 42,000 gruesas.



Figura 2. Etapas vegetativas de “cola de pescado” (*C. ernesti-augusti*).

Para el cálculo de la posibilidad, se cuenta con 800 hectáreas del área de aprovechamiento, con presencia de la palma cola de pescado, 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 cubrirlas bien para evitar

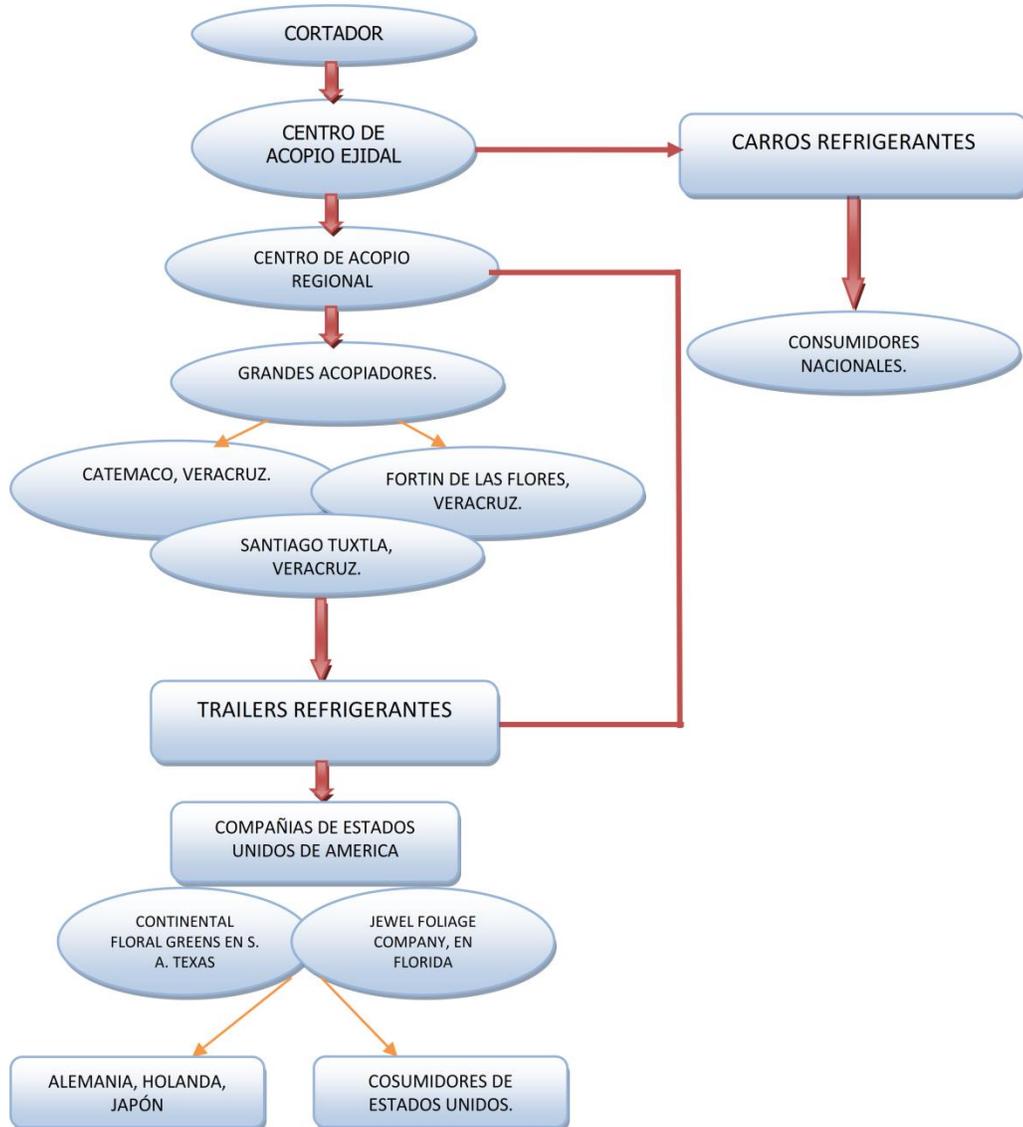
daños físicos. Una vez en el centro de acopio ubicado en el núcleo ejidal, se refrigerarán de inmediato para mantener mayor vida de anaquel de follaje.

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 foliolos 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 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.

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



**Figura 3. Diagrama de flujo de la comercialización de palma camedor del ejido La Cañada.**

Mediante la ejecución de esta nueva alternativa productiva en el ejido, se busca mejorar las condiciones de vida de la población en general, ya que al mismo tiempo que se está manejando la selva de una manera sustentable donde no se pone en riesgo la desaparición del recurso forestal, ni afecta su viabilidad, se impulsan acciones para su protección y conservación. Por otra parte, se generarán empleos directos en el ejido y se obtendrán recursos económicos por la venta del producto, adicionales a los obtenidos por las actividades desarrolladas dentro del ejido como son la agricultura, siembra de café y ganadería.

## II.1.2. Selección del sitio.

Para la selección del sitio se consideraron los siguientes criterios:

### **Ambientales:**

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

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

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

De igual forma *Chamaedorea ernesti-augusti*, se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010., en la categoría de Amenazada (A), es decir aquellas especies en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que

## MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

inciden negativamente en su viabilidad, por lo que el aprovechamiento sustentable de esta especie mediante la extracción de hoja, puede disminuir la presión de los factores que inciden negativamente y coadyuvar en la conservación y mejora de la misma.

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

### Técnicos:

La superficie que estará sujeta al aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma) fue seleccionada con base al trabajo de campo, en el que se identificaron las áreas con mayor presencia de *C. ernesti-augusti*, cuya selección estará sujeta a los criterios y especificaciones que determina la madurez de cosecha, según refiere la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997, con la finalidad inicial de promover la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de la selva.



**Figura 4. Reunión con ejidatarios para dar inicio con el muestreo de palma en La Cañada.**

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

- El área seleccionada presenta las condiciones topográficas adecuadas para realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) sin tener la necesidad de construir caminos, ya que existe una amplia red de caminos y/o veredas.
- Se registra una selva con ejemplares de *C. ernesti-augusti*, las cuales poseen características que cumplen con los criterios y especificaciones que requieren en la Norma Oficial Mexicana para que pueda realizar el aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma).
- Asimismo, de las palmas consideradas improductiva, se dejarán distribuidas 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.
- Se cuenta con un centro de población cercano al sitio del proyecto, mismos que tienen el potencial para cubrir las demandas de mano de obra para las labores de ejecución del aprovechamiento.
- Efectuar el cumplimiento de los criterios y especificaciones que refiere la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997 al aprovechamiento de hoja de palma, junto con la correcta aplicación permitirá la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de las selvas del ejido La Cañada.

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



**Figura 5. Proceso de levantamiento de sitios en el ejido La Cañada.**

**Socioeconómicos:**

Los diferentes indicadores de bienestar social determinan a grandes rasgos el tipo, condición, así como la calidad de vida social y económica de los habitantes que integran a la comunidad. En este caso las condiciones de la población del ejido La Cañada, no son nada aceptables, ya que se trata de un núcleo rural con carencias significativas tales como falta de servicios básicos en las viviendas, rezago educativo y carencia a servicios de salud, lo que la hace ser catalogada como una de las poblaciones pobres dentro de los parámetros nacionales. De acuerdo a la CONAPO (2010) el ejido La Cañada, presenta un grado de marginación Alto (índice de 1.517054). Por lo anterior, y en aceptación de los ejidatarios se plantea el siguiente proyecto como una nueva oportunidad de desarrollo local al generar empleos e ingresos económicos complementarios a las actividades agropecuarias que realizan para subsistir.

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

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

Cabe mencionar que, derivado del trabajo de campo realizado sobre las áreas propuestas para el aprovechamiento de hoja de palma, es posible aprovechar 42,000 gruesas en las 800 hectáreas, con un ingreso anual estimado de 529,300.00.

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

Cabe resaltar que no se realizó el análisis de sitios alternativos en vista de que el área propuesta para llevar a cabo el proyecto reúne las características necesarias para llevar a cabo el aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma), además de que el ejido no cuenta con terrenos adicionales que pudieran incorporarse para llevar a cabo esta actividad.

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

El proyecto objeto de estudio se ubica en terrenos del Ejido La Cañada, el cual se localiza al sureste del estado de Chiapas en el municipio de Maravilla Tenejapa formando parte de la en la Región de la Selva Lacandona.

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

Se ubica entre las coordenadas: latitud: 16° 14' 29.99'' N, longitud: 91° 14' 11.49'' O, tiene una superficie de 1,558.40 hectáreas. Para llegar al ejido, la vía recomendable es, partiendo de la ciudad de Comitán de Domínguez, y a través de la carretera federal fronteriza del sur número 307, se llega a la cabecera municipal de Maravilla Tenejapa y de ahí, con dirección a la ciudad de Palenque, a 8 kilómetros por carretera pavimentada se localiza el entronque que lleva al Ejido La Cañada (se camina aproximadamente 15 kilómetros aproximadamente por camino de terracería, hasta llegar al Ejido San Felipe Jatate y de ahí, se avanza otros 6 kilómetros, aproximadamente a pie sobre camino de herradura).

El predio objeto de estudio se ubica sobre las siguientes coordenadas geográficas y UTM del área de aprovechamiento.

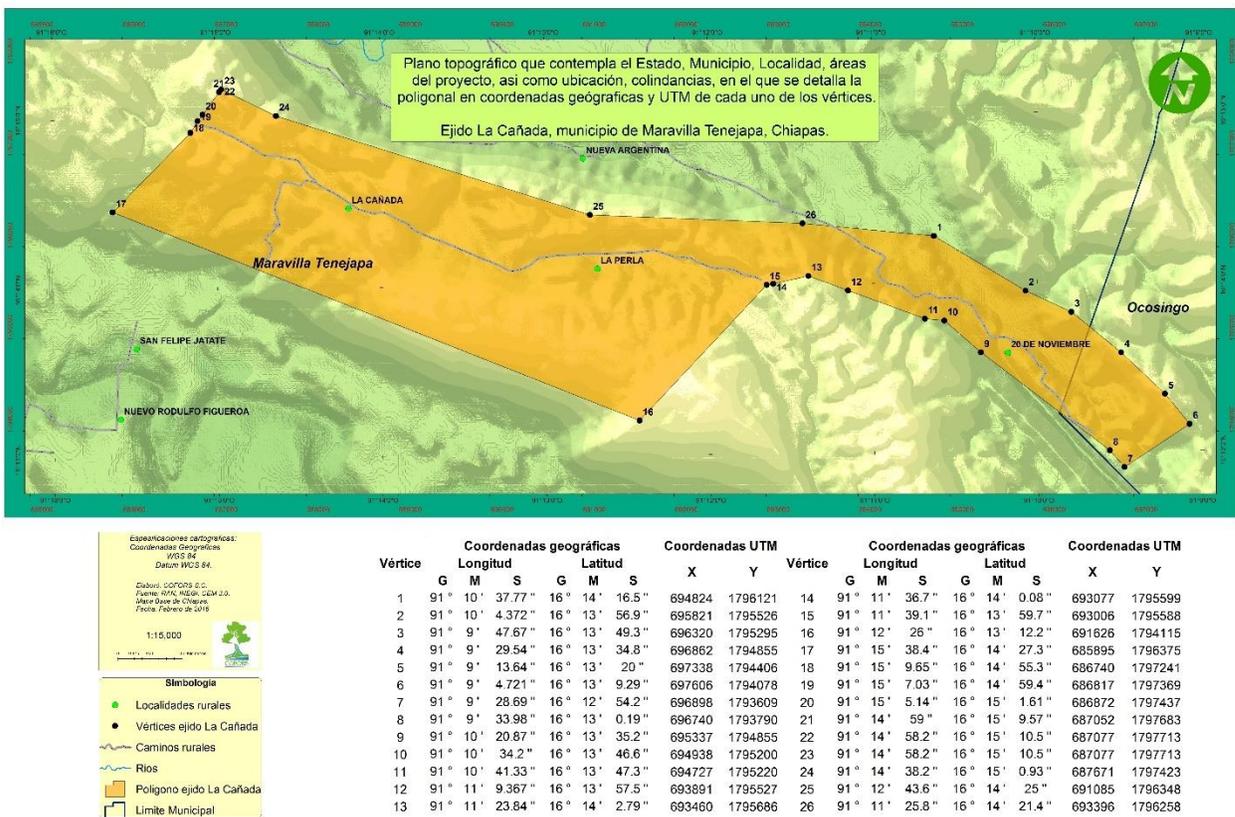
**Cuadro 2. Coordenadas geográficas y UTM del ejido La Cañada (Datum WGS 84).**

Vértice	Coordenadas geográficas						Coordenadas UTM	
	Longitud			Latitud			X	Y
	G	M	S	G	M	S		
1	91 °	10 '	37.77 "	16 °	14 '	16.5 "	694824	1796121
2	91 °	10 '	4.372 "	16 °	13 '	56.9 "	695821	1795526
3	91 °	9 '	47.67 "	16 °	13 '	49.3 "	696320	1795295
4	91 °	9 '	29.54 "	16 °	13 '	34.8 "	696862	1794855
5	91 °	9 '	13.64 "	16 °	13 '	20 "	697338	1794406
6	91 °	9 '	4.721 "	16 °	13 '	9.29 "	697606	1794078
7	91 °	9 '	28.69 "	16 °	12 '	54.2 "	696898	1793609
8	91 °	9 '	33.98 "	16 °	13 '	0.19 "	696740	1793790
9	91 °	10 '	20.87 "	16 °	13 '	35.2 "	695337	1794855
10	91 °	10 '	34.2 "	16 °	13 '	46.6 "	694938	1795200
11	91 °	10 '	41.33 "	16 °	13 '	47.3 "	694727	1795220
12	91 °	11 '	9.367 "	16 °	13 '	57.5 "	693891	1795527
13	91 °	11 '	23.84 "	16 °	14 '	2.79 "	693460	1795686
14	91 °	11 '	36.75 "	16 °	14 '	0.08 "	693077	1795599
15	91 °	11 '	39.14 "	16 °	13 '	59.7 "	693006	1795588
16	91 °	12 '	26.03 "	16 °	13 '	12.2 "	691626	1794115
17	91 °	15 '	38.36 "	16 °	14 '	27.3 "	685895	1796375

## MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Vértice	Coordenadas geográficas						Coordenadas UTM	
	Longitud			Latitud			X	Y
	G	M	S	G	M	S		
18	91 °	15 '	9.654 "	16 °	14 '	55.3 "	686740	1797241
19	91 °	15 '	7.031 "	16 °	14 '	59.4 "	686817	1797369
20	91 °	15 '	5.143 "	16 °	15 '	1.61 "	686872	1797437
21	91 °	14 '	59.02 "	16 °	15 '	9.57 "	687052	1797683
22	91 °	14 '	58.17 "	16 °	15 '	10.5 "	687077	1797713
23	91 °	14 '	58.17 "	16 °	15 '	10.5 "	687077	1797713
24	91 °	14 '	38.25 "	16 °	15 '	0.93 "	687671	1797423
25	91 °	12 '	43.6 "	16 °	14 '	25 "	691085	1796348
26	91 °	11 '	25.81 "	16 °	14 '	21.4 "	693396	1796258

A continuacion se muestra la distribucion de los vertices en el poligono del ejido La Cañada.



**Mapa 2. Vértices ejido La Cañada.**

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

**II.1.4. Inversión requerida.**

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

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.

**Cuadro 3. Flujo anual de efectivo.**

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta					Total
			1	2	3	4	5	
<b>A</b>	<b>Ingresos totales</b>	<b>\$</b>	<b>718,200.00</b>	<b>718,200.00</b>	<b>718,200.00</b>	<b>718,200.00</b>	<b>718,200.00</b>	<b>3,591,000.00</b>
	Venta de producto	Gruesa	12600	12600	12600	12600	12600	63000
	Precio del producto	\$/ Gruesa.	57.00	57.00	57.00	57.00	57.00	
	Valor de la producción	\$	718,200.00	718,200.00	718,200.00	718,200.00	718,200.00	3,591,000.00
<b>B</b>	<b>Costos de Operación</b>	<b>\$</b>	<b>188,900.00</b>	<b>188,900.00</b>	<b>188,900.00</b>	<b>188,900.00</b>	<b>188,900.00</b>	<b>2,956,605.14</b>
	C.V. de Operación	\$	48,100.00	48,100.00	48,100.00	48,100.00	48,100.00	240,500.00
	Seleccionadores	\$	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	120,000.00
	Recortador	\$	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	24,000.00
	Encargado	\$	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	30,000.00
	Bolsas de papel	\$	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	34,000.00
	Rafia	\$	2,800.00	2,800.00	2,800.00	2,800.00	2,800.00	14,000.00
	Ligas	\$	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	11,000.00
	Etiquetas	\$	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	7,500.00
	C.V. de Administración, Distribución y Ventas	\$	43,600.00	43,600.00	43,600.00	43,600.00	43,600.00	218,000.00
	Fletes	\$	43,600.00	43,600.00	43,600.00	43,600.00	43,600.00	218,000.00
	C.F. de Operación	\$	97,200.00	97,200.00	97,200.00	97,200.00	97,200.00	486,000.00
	Renta	\$	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	18,000.00
	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
<b>C</b>	<b>Flujo de fondos (A - B)</b>	<b>\$</b>	<b>529,300.00</b>	<b>529,300.00</b>	<b>529,300.00</b>	<b>529,300.00</b>	<b>529,300.00</b>	<b>2,646,500.00</b>
<b>D</b>	<b>Flujo de fondos acumulados (1+2+...n)</b>	<b>\$</b>	<b>529,300.00</b>	<b>1,058,600.00</b>	<b>1,587,900.00</b>	<b>2,117,200.00</b>	<b>2,646,500.00</b>	
<b>E</b>	<b>Capital de trabajo promedio anual</b>	<b>\$</b>	<b>529,300.00</b>					

El capital de trabajo promedio anual es de \$529,300.00 pesos.

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

**b) Período de recuperación del capital.**

**Cuadro 4. Estado de resultados.**

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta				
			1	2	3	4	5
A	Ingresos totales	\$	718,200.00	718,200.00	718,200.00	718,200.00	718,200.00
	Valor de la producción	\$	718,200.00	718,200.00	718,200.00	718,200.00	718,200.00
B	Costos totales	\$	188,900.00	188,900.00	188,900.00	188,900.00	188,900.00
	Costos de operación	\$	188,900.00	188,900.00	188,900.00	188,900.00	188,900.00
C	Utilidad de operación (A - B)	\$	529,300.00	529,300.00	529,300.00	529,300.00	529,300.00
D	Depreciaciones y amortizaciones	\$	26,465.00	26,465.00	26,465.00	26,465.00	26,465.00
	Amortización de activos diferidos	\$	26,465.00	26,465.00	26,465.00	26,465.00	26,465.00
E	Utilidad bruta antes de impuestos y PTU (C - D)	\$	502,835.00	502,835.00	502,835.00	502,835.00	502,835.00
F	Impuestos	\$	201,134.00	201,134.00	201,134.00	201,134.00	201,134.00
	ISR (30 %)	\$	150,850.50	150,850.50	150,850.50	150,850.50	150,850.50
	P.T.U. (10 %)	\$	50,283.50	50,283.50	50,283.50	50,283.50	50,283.50
G	Utilidad neta disponible (E - F)	\$	301,701.00	301,701.00	301,701.00	301,701.00	301,701.00
	Dividendos 10%	\$	30,170.10	30,170.10	30,170.10	30,170.10	30,170.10
	Utilidades no distribuidas	\$	271,530.90	271,530.90	271,530.90	271,530.90	271,530.90
	Número de socios	\$	17	17	17	17	17
	Utilidad por socio	\$	15,972.41	15,972.41	15,972.41	15,972.41	15,972.41

La utilidad neta en promedio por año es de \$271,530.90.

**Cuadro 5. Flujo de efectivo en caja.**

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta					
			0	1	2	3	4	5
A	Ingresos totales	\$		718,200.00	718,200.00	718,200.00	718,200.00	718,200.00
	Valor de la producción	\$		718,200.00	718,200.00	718,200.00	718,200.00	718,200.00
B	Egresos totales	\$	839,300.00	264,460.00	264,460.00	264,460.00	264,460.00	264,460.00
	Inversiones en activos fijos	\$	162,000.00					
	Inversiones en activos diferidos	\$	148,000.00					
	Capital incremental de trabajo	\$	529,300.00					
	Costos de operación	\$		188,900.00	188,900.00	188,900.00	188,900.00	188,900.00
	ISR	\$		56,670.00	56,670.00	56,670.00	56,670.00	56,670.00
	PTU	\$		18,890.00	18,890.00	18,890.00	18,890.00	18,890.00
C	Flujo de efectivo (A - B)	\$	- 839,300.00	453,740.00	453,740.00	453,740.00	453,740.00	453,740.00
D	Flujo de efectivo acumulado	\$	- 839,300.00	- 385,560.00	68,180.00	521,920.00	975,660.00	1,429,400.00

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

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

**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 6. Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.**

Programa / Acción	Costo anual (\$)	Actividades consideradas
<b>Programa de prevención y combate de incendios forestales.</b>		
Gestión de la autoridad ejidal para presentar la notificación correspondiente ante quien corresponda para utilizar el fuego como alternativa para preparar sus terrenos agrícolas y ganaderos.	\$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.
<b>Programa de prevención y combate de plagas y enfermedades forestales.</b>		
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.
<b>Programa de reforestación.</b>		
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	
<b>Programa para la aplicación de tratamientos complementarios.</b>		
Manejo de la vegetación indeseable.	\$2,000.00	Costo estimado para una hectárea para el pago de materiales y mano de obra.

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 La Cañada.

**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 7. Clasificación del uso del suelo y la vegetación.**

Descripción	Superficie en ha	Superficie en %
<b>I. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido.</b>	<b>8.39</b>	<b>0.54</b>
a). Áreas Naturales Protegidas.	8.39	0.54
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.	0.00	0.00
<b>II. Áreas de producción.</b>	<b>800.00</b>	<b>51.33</b>
a). Superficies de producción forestal intervenida.	0.00	0.00
b). Superficie de producción forestal a intervenir.	800.00	51.33
<b>III. Áreas de restauración.</b>	<b>325.47</b>	<b>20.88</b>
<b>IV. Áreas de protección forestal declaradas por la Secretaría.</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>V. Áreas de otros usos.</b>	<b>424.54</b>	<b>27.24</b>
a). Superficies de pastizales.	32.05	2.06
c). Superficie de zona urbana.	33.23	2.13
d). Superficie Agrícola.	359.26	23.05
<b>Superficie Total</b>	<b>1,558.40</b>	<b>100.00</b>

**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 realizado durante el estudio de ordenamiento

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

territorial elaborado en el año 2012, financiado por la CONAFOR, siendo un trabajo más específico para el ejido, el uso actual del suelo en los terrenos del ejido es como se describe en el siguiente cuadro:

**Cuadro 8. Uso actual del suelo.**

Uso del suelo	Ejido La Cañada	
	Superficie (Ha)	Superficie (%)
Agricultura de temporal	359.26	23.05
Pastizal cultivado	1.67	0.11
Pastizal inducido	30.38	1.95
Selva Alta Perennifolia	1077.32	69.13
Vegetación secundaria de Selva Alta Perennifolia	56.54	3.63
Zona urbana	33.23	2.13
<b>Total</b>	<b>1558.40</b>	<b>100.00</b>

Al respecto cabe hacer mención que, de la superficie total de los terrenos de uso forestal, 800 hectáreas cuentan con el potencial para realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma camedor).

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

El ejido La Cañada, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas, cuenta con una población total de 100 habitantes, (INEGI 2010), de los cuales 58 son mujeres y 42 hombres, carecen de los servicios básicos de energía eléctrica, agua entubada, transporte, educación básica y áreas de esparcimiento.

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

## II.2. Características particulares del proyecto.

Se trata del aprovechamiento forestal no maderable a través del corte de hoja verde de plantas silvestres de palma camedor de la especie *C. ernesti-augusti* que se pretende realizar en 800 hectáreas ocupadas por selva alta perennifolia de los terrenos del ejido La Cañada, en el periodo comprendido del 2016 al 2020, realizando tres cortes por año; fundamentado en la NOM-006-SEMARNAT-1997, norma que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma; sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:

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

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

**II.2.1. Programa General de Trabajo.**

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

**Cuadro 9. Programa general de trabajo.**

Actividades	AÑO 2016 - 2020											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>1.- Preparación del sitio.</b>												
a). Delimitación del área de aprovechamiento de palma camedor.	X	X										
b). Capacitación técnica y organización.			X	X	X	X						
<b>2.- Construcción.</b>												
El proyecto no contempla la construcción de obras permanentes que incidan o impacten al medio ambiente.												
<b>3.- Operación.</b>												
a). Actividades de selección, y traslado al centro de acopio.			X	X	X							
b). Actividades de acopio y clasificado.			X	X	X							
c) Etiquetado de hojas				X	X							
d) Traslado de hojas						X						
<b>4.- Mantenimiento (Protección y Fomento)</b>												
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
<b>5.- Abandono del sitio</b>												
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 Plan de Manejo y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, para efectuar el aprovechamiento de hoja de palma camedor contempla la siguiente información:

La elaboración del Plan de Manejo y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental para el aprovechamiento de hoja de palma en el ejido La Cañada, 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.**

Derivado de 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 ArcMap se elaboró la cartografía que se anexan al presente estudio, cuya escala utilizada en la impresión de los planos fue 1: 15,000.

- 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 190 sitios de dimensiones fijas.

**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 1,000 m<sup>2</sup>

**f). Intensidad de muestreo en porcentaje.**

La intensidad de muestreo fue de 2.37 % 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 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.

## MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

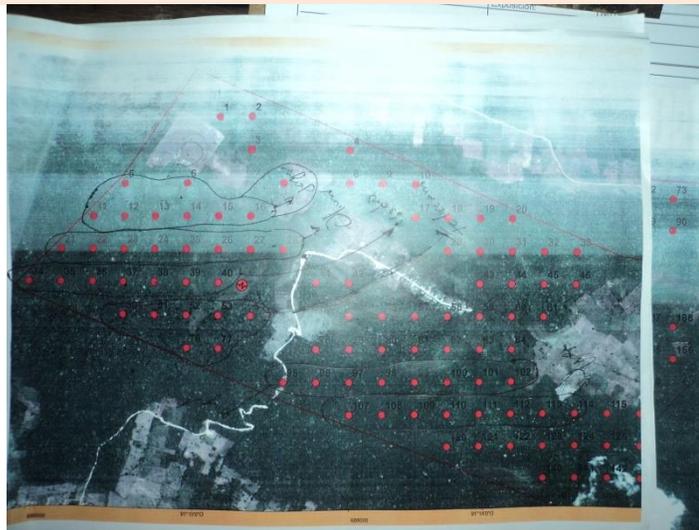


Figura 6. Distribución de los sitios para el muestreo de hoja de palma por brigada.

### 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:

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

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.

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



**Figura 7. Capacitación técnica para el muestreo de palma.**

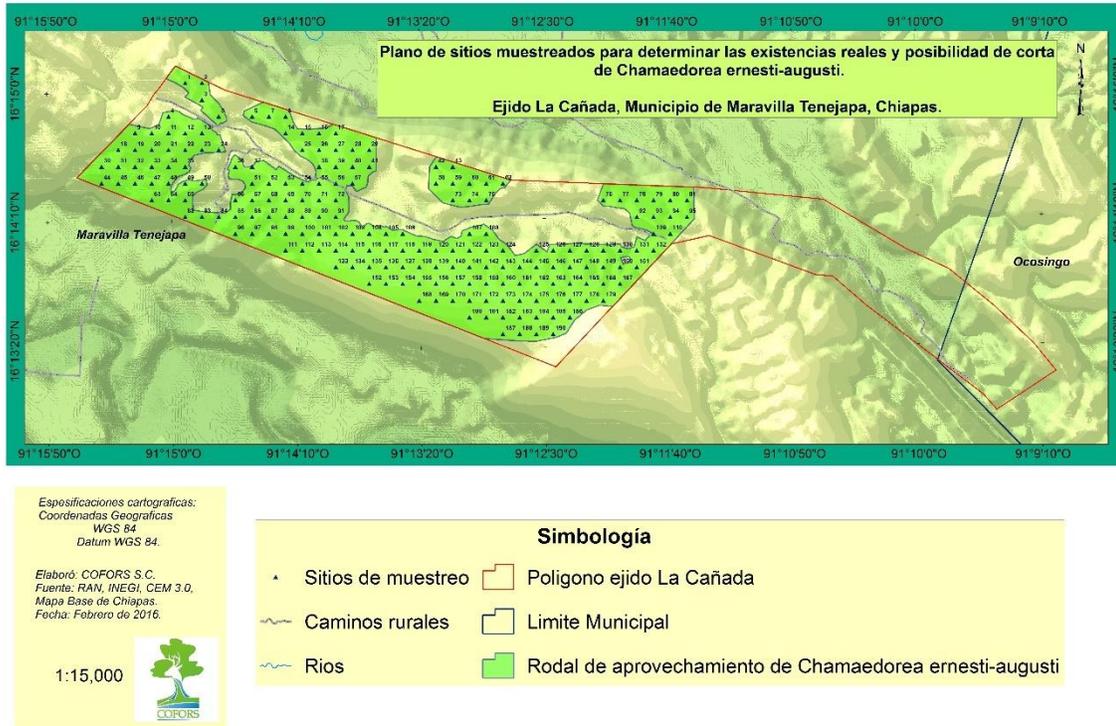
Para determinar la varianza se utilizó la sumatoria de la producción potencial en cada sitio de muestreo, cuyo resultado obtenido es el siguiente:

<b>Estimador</b>	<b>Valor</b>
Media =	1.3126
n =	190
N =	8000.000
Varianza =	<b>0.83</b>
Desviación estándar	<b>0.91</b>
% C. V. =	<b>69.508</b>
Confiabilidad % =	95
Valor de t =	1.9725
Error estándar =	<b>0.07</b>
Error de muestreo =	<b>0.131</b>
% Error de muestreo =	<b>9.95</b>
% Error de muestreo requerida =	10.00

n requerida =	<b>185.36</b>
---------------	---------------

En total se levantaron 190 sitios de muestreo, que representa una superficie de muestra de 19 hectáreas, divididas entre la superficie propuesta para el aprovechamiento forestal no maderable de 800, representa una intensidad de muestreo general del 2.37 %.

## MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA



**Mapa 3. Sitios de muestreos de palma levantados.**

### 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.

Superficie muestreada	Número de muestras levantadas (sitios)	Error de muestreo	Confiability de las muestras
800	190	9.95 %	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

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

recabada en el inventario forestal, por lo que para ello se desarrollaron los siguientes cálculos.

Nota: La información correspondiente a este inciso se presenta en la sección de anexos.

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

Con la información obtenida durante los muestreos de campo y la delimitación del área para el aprovechamiento se obtuvo el cálculo de las existencias reales de las especies de interés, en este caso de *C. ernesti-augusti*, 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.

Solo para *Chamaedorea ernesti-augusti* se realizó una clasificación de acuerdo a las etapas vegetativas de las palmas, quedando de la siguiente manera.

**Cuadro 10. Clasificación vegetativa de *Chamaedorea ernesti-augusti*.**

<b>Etapas</b>	<b>Altura</b>
Regeneración o plántula	1-30 (cm)
Etapas juvenil	31-70 (cm)
Etapas adulto	71-150 (cm)
Etapas senil	>151

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 *C. ernesti-augusti*.

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

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

- Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie.
- Para el caso de palma camedor (*Chamaedorea 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;

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

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

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

**Cuadro 11. Posibilidad de aprovechamiento del Ejido “La Cañada” para *C. ernesti-augusti*.**

Superficie UMA (Ha)	Especie	No de plantas promedio/sitio	80% de las plantas/sitio	No de palmas/Ha	No de palmas/UMA	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
800	<i>C. ernesti-augusti</i>	26.25	21	210	168000	2	336000	4200.00	5040.00	3	12600	15120

Para el cálculo de la posibilidad, se cuenta con 800.00 hectáreas, con presencia de la palma cola de pescado, entonces lo que se realizó fue, qué, conociendo el número de hojas por aprovechar, se calculó el número de gruesas sabiendo que una gruesa son 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.**

Derivado del desarrollo de los cálculos, se estimó que es posible obtener una producción anual de 15,120 kilogramos de hoja de palma, por lo tanto, al final del proyecto se

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

estima haberse extraído la cantidad de 75,600 kilogramos, cantidad equivalente a 63,000.00 gruesas en los cinco años, tal y como puede verse en el siguiente cuadro.

**Cuadro 12. Posibilidad de aprovechamiento de *C. ernesti-augusti* por 5 anualidades.**

<b><i>C. ernesti-augusti</i></b>					
<b>Anualidad</b>	<b>Área de corta</b>	<b>Rodal</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Gruesas por anualidad</b>	<b>Kg por anualidad</b>
1	Única	Único	800	12,600	15,120
2				12,600	15,120
3				12,600	15,120
4				12,600	15,120
5				12,600	15,120
<b>TOTALES</b>				<b>63,000</b>	<b>75,600</b>

✓ **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".

**Descripción de los sistemas silvícolas.**

**a) Método de corte a utilizar.**

El cortador o "follajero" emplea una navaja especial, el corte se hace de abajo hacia arriba en un solo movimiento, con la finalidad de no dañar los tejidos y evitar que la palma sea atacada por plagas o enfermedades. La hoja se sostiene con una mano por la parte de arriba, para que con la otra se retiren de la planta las hojas cortadas; las hojas cortadas se sostienen bajo el brazo contrario al de la navaja o se colocan en el

suelo, hasta completar un manojo de 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.

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

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

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

3. **Prevención y combate de incendios forestales.** - esta actividad consiste en llevar a cabo acciones que permitan prevenir la incidencia de los incendios forestales en el predio objeto de estudio, y en caso de llegarse a presentar, realizar las actividades de combate procurando atender el siniestro lo más pronto posible con el objeto de

reducir al mínimo posible los daños que este puede ocasionar a los recursos naturales del Ejido La Cañada.

### **II.2.2. Preparación del sitio.**

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

#### **Delimitación de las áreas de aprovechamiento de hoja de palma.**

Para la definición de las áreas de manejo, inicialmente se hicieron procedimientos en gabinete sobre la imagen satelital dentro de los trabajos de fotogrametría y fotointerpretación, mediante la utilización de software especializado en sistemas de información geográfica, ratificándose o rectificándose con el trabajo de inventario forestal y posterior a este.

Derivado de lo anterior y como parte de la preparación del sitio, se realizará la delimitación física de las áreas de que se destinaran para el aprovechamiento de hoja de palma, mediante recorrido de identificación y señalización (marcando los árboles con pintura) 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.**

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

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

#### **Habilitación de almacén o bodega.**

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

#### **Rehabilitación y mantenimiento de caminos.**

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

Por las características del proyecto y conforme a los criterios y especificaciones contenidas en la NOM-006-RECNAT-1997, no se contemplan la construcción de infraestructura u obra civil para el aprovechamiento de hoja de palma.

### **II.2.5. Operación y mantenimiento.**

#### **Actividades de operación.**

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

**a). Actividades de selección y corte.**

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

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

**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.

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

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

Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84)	
	X	Y
1	688449	1796466.60

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**

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

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

**d) Traslado de hojas**

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

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

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

Las medidas de seguridad de los productos (hojas de palma cola de pescado) que se obtengan del ejido La Cañada, contribuirán con beneficios importantes para los productores (ejidatarios), para el sector en general y para los recursos naturales de la entidad, ya que a partir de ello se está contribuyendo a un desarrollo, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos del ejido en las especies de *C. ernesti-augusti*.

En la sección de anexos se adjunta el plano que contiene las áreas de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma).

#### **Actividades de Mantenimiento (protección y fomento).**

##### **✓ Manejo de vegetación indeseable.**

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

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

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

forestales en el predio, con la intervención directa a la disminución al mínimo posible el nivel de daño que este fenómeno pueda ocasionar, en caso de presentarse, a los recursos forestales del ejido La Cañada.

#### **Actividades de prevención física y cultural.**

El origen principal de la ocurrencia de incendios forestales, se debe al uso negligente del fuego en diversas actividades relacionadas con los sistemas productivos agrícolas y pecuarios que se practican dentro y en las áreas circundantes al ejido y por lo que se considera una primera estrategia enfocada en la modificación de las actitudes de los productores en cuanto al uso del fuego y que se les conocen como medidas de prevención cultural, para lograr la protección de los recursos forestales contra los incendios.

Para ello, se propone realizar las siguientes actividades.

- Difusión para el conocimiento y aplicación 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 el caso de que los ejidatarios requieran utilizar el fuego para la destrucción de residuos para el control de plagas y/o preparación de los terrenos para la producción agrícola o ganadera. Para ello se deberá presentar una notificación en las oficinas más cercanas de la SAGARPA de conformidad con lo establecido en la norma antes mencionada, además de avisar a la Presidencia Municipal de Maravilla Tenejapa
- Con el propósito de incidir en las conductas de la población, se elaborarán e instalarán tres letreros de madera con mensajes alusivos a la prevención de incendios forestales, los cuales se instalarán en caminos vecinales y lugares estratégicos con mayor presencia y tránsito de la población.

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

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

### **Actividades de detección, combate y control.**

#### **Detección.**

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

#### **Combate y control.**

En el ejido La Cañada se cuenta con autoridades ejidales y la brigada ejidal, quienes se encargarán de la organización y canalización de los recursos humanos y materiales necesarios para combatir a los incendios que pudieran presentarse, al mismo tiempo que notificarán al municipio en caso de ser necesario.

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

Para las situaciones en que, por las características del incendio, sean insuficientes los recursos locales, se procederá a solicitar el apoyo del municipio quienes determinarán

la procedencia para el envío de las brigadas municipales en primera instancia, de las estatales o federales según corresponda de acuerdo a los protocolos de actuación establecidos por las instancias oficiales responsables.

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

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

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

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

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

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

#1 Manténgase informado(a) sobre las condiciones del tiempo atmosférico y sus pronósticos.

#2. Manténgase siempre enterado(a) del comportamiento del incendio.

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

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

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

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

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

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

decir cuando ya no exista fuego dentro del perímetro de la línea de control y cuando ya no existe posibilidad de su reactivación.

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

**Detección.**

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

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

**Combate y control.**

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

- ✓ Avisar al Prestador de Servicios Técnicos Forestales.
- ✓ El Prestador de Servicios Técnicos Forestales procederá en forma inmediata a cuantificar la superficie afectada, el grado de daño y en su caso, la plaga y enfermedad que este provocando el problema.

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

- ✓ Con la información recabada en campo, el prestador de servicios técnicos en forma conjunta con el titular del aprovechamiento procederá a realizar el aviso a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de la evaluación realizada, para que, si así lo determina la autoridad competente, emita la notificación de saneamiento forestal.

✓ **Reforestación.**

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

**Compromisos de reforestación cuando no se presente la regeneración natural.**

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

El proceso de regeneración natural de un bosque es producto de la interacción de múltiples variables que dan como resultado el establecimiento de las nuevas plantas que renovarán en su tiempo a las viejas plantas. Este proceso depende de la presencia de plantas productoras de semilla sanas y vigorosas que presenten regularmente una abundante producción de semilla viable. Este material de propagación requerirá por su parte un sustrato adecuado donde germinen y se desarrollen las nuevas plántulas, misma que deberán contar con los nutrientes y el espacio y luz suficiente para su

adecuado crecimiento. Cuando algunas de estas condiciones no se presentan, la regeneración natural se verá comprometida y por tanto se requerirá corregir o superar el factor limitante para su establecimiento y desarrollo. El caso extremo será cuando la regeneración deseada dependa totalmente de la reforestación artificial.

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

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

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

#### **II.2.7. Etapa de abandono del sitio.**

La implementación del proyecto se plantea bajo la consideración de que este sea sostenible y sustentable social, económica y ambientalmente, por lo que esta etapa no aplica para el proyecto objeto de estudio, toda vez que se espera que previo a la conclusión del primer ciclo de cinco años, se realicen los estudios necesarios para solicitar la autorización a la SEMARNAT para un nuevo ciclo de cinco años, de conformidad con la Ley 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 que se generaran por la ejecución del aprovechamiento forestal no

maderable (hoja de palma) son residuos sólidos no peligrosos consistentes en botes, envolturas o residuos de alimentos.

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

#### **Manejo y disposición de residuos.**

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

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

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

## Capítulo III

### **III. VINCULACIÓN CON LOS 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.

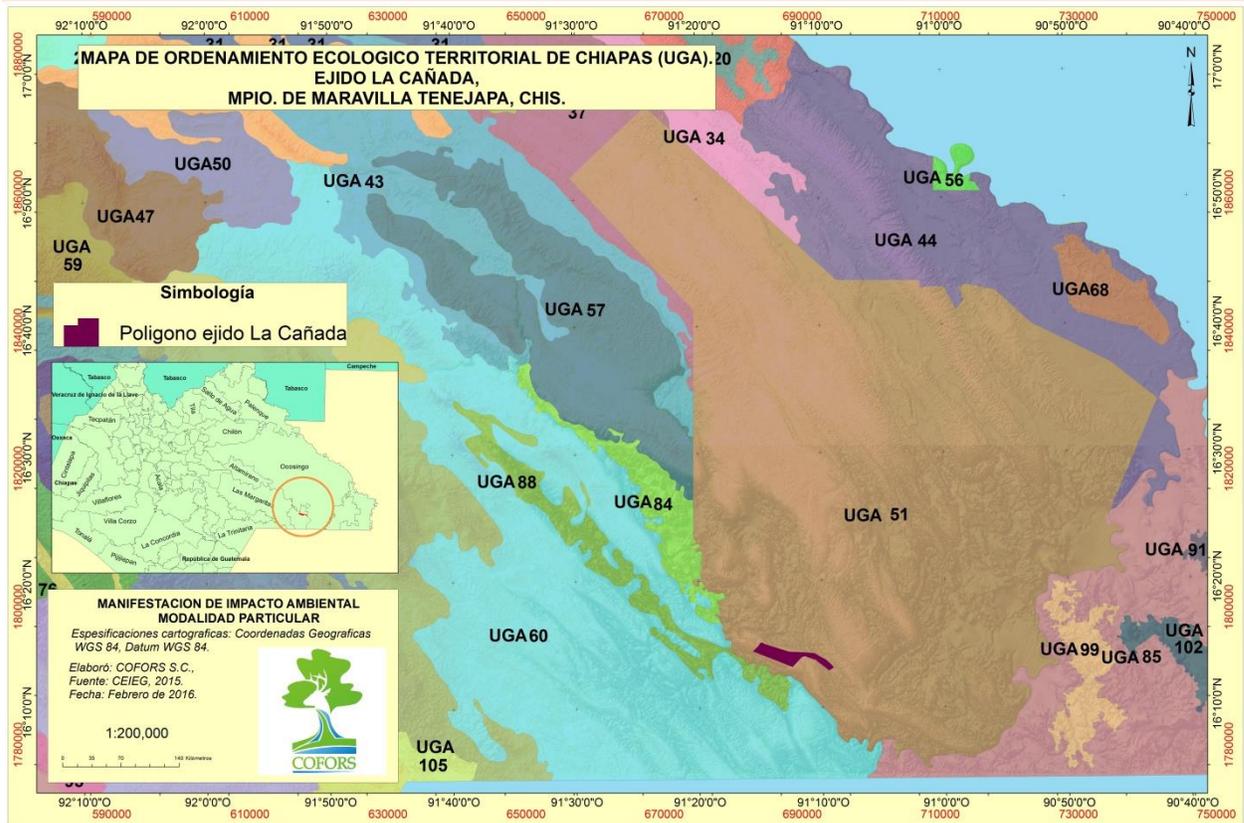
**Restauración.** - Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y 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 la 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 la Unidad de Gestión Ambiental, número 51 cuyas políticas, lineamientos, usos, criterios, estrategias y su vinculación con el proyecto se describe a continuación.

## MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA



**Mapa 4.UGA 51 en el ejido La Cañada.**

A continuación, se plasman en los siguientes cuadros, las políticas, estrategias que corresponden a la UGA número 51, en la que se encuentra ubicado el ejido La Cañada.

**Cuadro 13. UGA número 51.**

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
Protección	Proteger la Reserva de la Biosfera "Montes Azules" siguiendo el plan de manejo vigente. (superficie de vegetación natural conservada)	Selva alta perennifolia	Los definidos por el plan de manejo	Los definidos por el plan de manejo	Los definidos por el plan de manejo
<b>Criterios</b>			<b>Estrategias</b>		
Los definidos por el plan de manejo			1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 40, 46, 56, 59, 60.		

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

**Cuadro 14. Estrategias de la UGA 51.**

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
1. Protección de los ecosistemas.	Con la aplicación del plan de manejo de UMA y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se implementarán acciones destinadas a evitar que las actividades económicas degraden áreas de alto valor ecológico.
2. Protección de fauna contra depredación.	El plan de manejo de UMA y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental incluyen medidas para garantizar la permanencia de corredores faunísticos, una de ellas es la segregación de áreas no comerciales 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.
4. Conservación de especies prioritarias.	Actualmente el ejido participa en el proyecto 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 estudio se ubica dentro de la Reserva de la Biosfera "Montes Azules" (REBIMA), pero se considera la conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad. Así mismo se incluye el 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 la cuenca (Rio Lacantún) y cuerpos de agua quedaran segregados como zonas de conservación y protección, con el objeto de prevenir su azolve y contaminación de las aguas. Específicamente en los terrenos ejidales de La Cañada no se localiza ningún cuerpo o corriente de agua permanente.
9. Financiamiento para la restauración de ecosistemas prioritarios y zonas frágiles.	Una vez autorizado el plan de manejo de UMA 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 del 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 del programa de pago por servicios ambientales.
15 Monitoreo ambiental.	Con la ejecución del plan de manejo de la UMA 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 plan de manejo de UMA 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.
20. Ecoturismo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
21. Senderismo interpretativo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.

## MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
23.- Unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).	Se plantea el aprovechamiento de hoja de palma de <i>Chamaedorea ernesti-augusti</i> especie que se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010., lo que indica que se debe solicitar autorización en la SEMARNAT para la establecer la Unidad de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA) con su respectivo plan de manejo.
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 plan de manejo se promoverá la reconversión de la agricultura a sistemas agroforestales con cultivos perennes, de tal forma que contribuya con la productividad de la selva.
40. Conservación de plantaciones de café de sombra.	De los terrenos clasificados en la zonificación forestal del ejido, se identificó la existencia de áreas agroforestales, 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.
56. Vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.	Con la ejecución del plan de manejo 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.

### III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales 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.

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

**Cuadro 15. Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.**

<b>Objetivo General.</b>	<b>Llevar a México a su máximo potencial.</b>				
<b>Cinco Metas Nacionales.</b>	I. México en paz.	II. México incluyente.	III. México con educación de calidad.	IV. México próspero.	V. México con responsabilidad global.
<b>Tres Estrategias Transversales.</b>	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 16. Estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.**

<b>Estrategia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Estrategias</b>
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.

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 17. 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.	<p>Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.</p> <p>Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.</p>	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.	<p>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.</p> <p>Impulsar e incentivar la incorporación de superficies con aprovechamiento forestal, maderable y no maderable.</p> <p>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.</p> <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>El aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) permitirá que los dueños de la selva tengan una fuente de ingreso individual, adicional y complementaria a los ingresos provenientes de las actividades agrícolas y ganaderas, con ello se incorporaran 800 hectáreas de bosque a esta actividad, lo que finalmente permitirá generar entre la población la 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 La Cañada, 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.

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

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.

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 18. Ejes del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.**

<b>Eje</b>	<b>Política pública</b>	<b>Objetivo</b>
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 19. Estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.**

<b>Estrategias</b>	<b>Condición del proyecto</b>
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, LGVS y LGEEPA y sus reglamentos, así como las Normas Oficiales Mexicanas).  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 y ganaderas, lo que finalmente permitirá conservar los recursos naturales y generar entre la población la conciencia sobre el valor que tienen los bienes y
Desarrollar esquemas de financiamiento para la integración de cadenas productivas.	
Fortalecer la conservación y aprovechamiento sustentable de las especies nativas, al incrementar las áreas	

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

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

**Cuadro 20. Especificaciones de la NOM-006 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.**

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
<p>4.1.6. El aprovechamiento de hojas de palma 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. Para el caso de palma camedor (<i>Chamaedoreas spp.</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>Para la ejecución del proyecto se llevó a cabo el inventario forestal para determinar la cantidad de hojas a provechar por hectárea y por las 800 hectáreas que conforman la UMA en cada año que se tenga autorizado, observando los criterios de la presente norma.</p>

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

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
<p>V. De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del peciolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta;</p> <p>VI. La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas; y</p> <p>VII. Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.</p>	
<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>Se plantea el aprovechamiento de hoja de palma de <i>Chamaedorea ernesti-augusti</i>, especie que se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010., lo que indica que se debe solicitar autorización en la SEMARNAT para la establecer la Unidad de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA) con su respectivo plan de manejo.</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 Plan de Manejo de la UMA.</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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental cumplen con los criterios y especificaciones técnicas contenidas en la Norma Oficial, las cuales se especifican en el siguiente cuadro, por lo que se considera que el proyecto es congruente con esta Norma.

**Cuadro 21. 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 comedor de la especie <i>C. ernesti-augusti</i>; se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010; lo que indica que el aprovechamiento se realizará bajo el esquema de UMA, por lo que la solicitud de autorización de aprovechamiento ira acompañada por un plan de manejo de UMA, el cual tendrá una duración de cinco años.</p>
<p>4.1.2. La notificación deberá contener la siguiente información:</p>	<p>Congruente con el Plan de Manejo de la UMA.</p>

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

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
<p>I. Nombre y domicilio del dueño o poseedor del predio;                      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;                      III. Nombre y número de inscripción del responsable técnico en el Registro Forestal Nacional;                      IV. Nombre y ubicación del predio, incluyendo un plano o croquis de localización;                      V. Superficie, especies y cantidad estimada en toneladas por aprovechar anualmente, incluyendo sus nombres comunes y científicos;                      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;                      VII. Medidas de protección a las especies de fauna silvestre;                      VIII. Medidas de protección a las especies de flora y fauna silvestres con estatus;                      IX. Medidas para prevenir y controlar incendios, plagas y enfermedades forestales y otros agentes de contingencia, y                      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:                      I. Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas, por el tamaño y las características vegetativas de cada especie;                      II. 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>	<p align="center">Congruente con el Plan de Manejo de la UMA.</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>Se plantea el aprovechamiento de hoja de palma de <i>Chamaedorea ernesti-augusti</i> especie que se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010., lo que indica que se debe solicitar autorización en la SEMARNAT para la establecer la Unidad de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA) con su respectivo plan de manejo.</p>
<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, 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 align="center">Congruente con el Plan de Manejo de la UMA.</p>

**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 seis especies de flora y 44 especies 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 Plan de Manejo 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 22. 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.1.2. En la construcción de cepas para la reforestación	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.

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

<b>Especificaciones</b>	<b>Condición del proyecto</b>
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.
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.	Los terrenos del ejido no cruzan ningún río, por lo que no se presentara signos de deterioro alguno.
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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.6. La planificación del manejo de la vegetación ribereña será llevada a cabo considerando lo siguiente:	No existen dentro del predio corrientes o cuerpos de agua, por lo anterior 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.6.2. El hábitat y la cobertura de desplazamiento de especies de fauna silvestre.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.6.3. La función ecotonal entre las comunidades vegetales adyacentes y los ecosistemas acuáticos.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.6.4. Su influencia en el microclima.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.6.5. La función en el aporte natural de troncos y ramas que alteran la composición de sedimentos modificando la morfología del canal.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.

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

<b>Especificaciones</b>	<b>Condición del proyecto</b>
4.8.3. El no cruce de cuerpos de agua.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.9. El establecimiento de campamentos para aprovechamientos forestales se sujetará a las siguientes disposiciones:	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.9.3. Se deberán tomar medidas para la prevención de incendios forestales.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA 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.

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

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 Plan de Manejo de la UMA 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 23. 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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.2.1. Que el área de distribución de las especies esté segregada del aprovechamiento.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA 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 determinará de acuerdo a las características de cobertura vegetal y geomorfología existentes.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.3.2. Capacidad de regeneración de la población de la especie.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.3.3. Biología y ecología de la especie.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.3.4. Requerimientos específicos de hábitat.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.

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

<b>Especificaciones</b>	<b>Condición del proyecto</b>
4.3.5. Programa de monitoreo de poblaciones.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P se presenta la información correspondiente a este tema y su análisis respectivo.
4.4.1. La forma de uso de los ecosistemas por parte de la fauna presente.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.4.3. El tamaño de población viable para cada especie.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.4.4. La superficie de hábitat requerida para mantener las poblaciones viables.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.4.5. Los requerimientos especiales y de hábitat para la reproducción, alimentación y cobertura.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.4.6. Biología y ecología de la especie.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.4.7. Programa de monitoreo de poblaciones.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA 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, para contribuir al mantenimiento de los requerimientos de hábitat de especies de flora y fauna asociadas.	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
4.7. En las actividades de limpia y saneamiento forestal se deberá:	Congruente con el Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.

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

Especificaciones	Condición del proyecto
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 Plan de Manejo de la UMA y su correspondiente MIA-P.
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 Plan de Manejo de la UMA 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 Plan de Manejo de la UMA 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.**

La superficie total del ejido La Cañada, se ubica dentro del polígono del Área de la Reserva de la Biosfera "Montes Azules" (REBIMA). Es importante mencionar que la superficie donde se planea llevara a cabo el Aprovechamiento Forestal de hoja de palma en el ejido La Cañada, se encuentra zona donde está permitido realizar Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, como se indica a continuación.

El Programa de Manejo de la REBIMA, indica que en esta zona se lleva a cabo actividades agropecuarias y de aprovechamiento de los recursos naturales. El objetivo de estas zonas es el de dar continuidad y mantener las actividades productivas fomentando su sustentabilidad y mejorándolas con base en los resultados técnicos, producto de las investigaciones y estudios que se realicen para la zona.

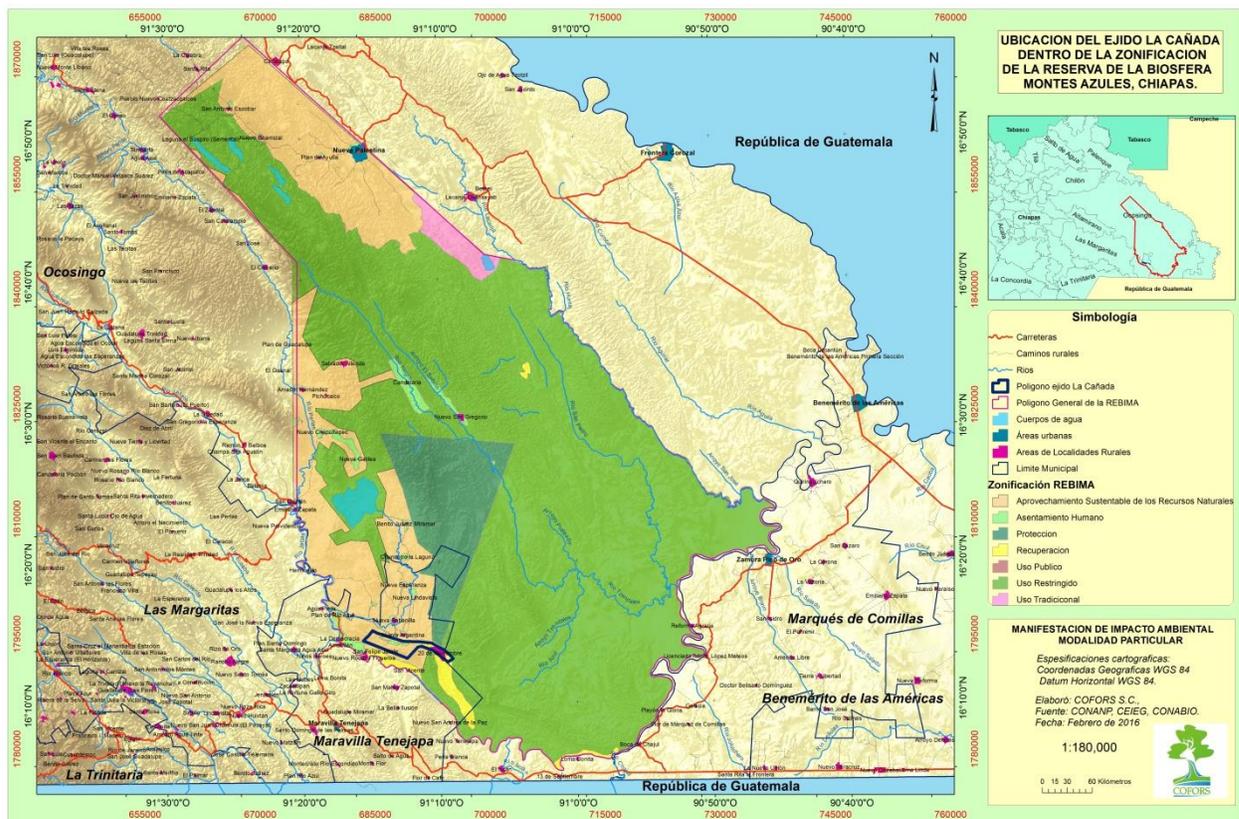
Para la protección y aprovechamiento de los recursos naturales se deberá elaborar, ejecutar y mantener actualizado un plan de ordenamiento ecológico y manejo integral

## MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

de los recursos, que garantice la preservación y restauración del área. El aprovechamiento forestal será sólo para uso doméstico, bajo estudios técnicos correspondientes y con aviso a la Dirección de la Reserva conforme a la Ley Forestal, su reglamento, la LGEEPA y demás disposiciones legales aplicables.

También menciona que está restringido el aprovechamiento de flora y fauna silvestres en estas áreas sin el respaldo de estudios técnicos correspondientes.

Considerando lo anterior, el aprovechamiento de hoja de palma en el ejido La Cañada se respalda mediante el estudio Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular y el Plan de manejo, con el objetivo de poder llevar a cabo el “Aprovechamiento Sustentable de Palma Camedor de la especie *Chamaedorea ernesti-augusti*, donde se pretende realizar un manejo integral de los recursos naturales, de igual forma la preservación y restauración del área estudio.



Mapa 5. Ubicación del ejido dentro de la Reserva de la Biosfera de Montes Azules.

### III.5. Bandos y reglamentos municipales.

El municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas cuenta con los siguientes instrumentos que regulan las actividades civiles, de servicio y comerciales:

- Secretaría municipal
- Síndico Municipal
- Secretaría técnica.
- Tesorería.
- Dirección de obras públicas.
- Dirección de fomento agropecuario.
- Dirección de la policía municipal.
- Coordinación de protección civil.
- Dirección de desarrollo humano.
- Dirección de servicios públicos.
- Consejo municipal de seguridad pública.

Sin embargo, por las características del proyecto, ninguno de los instrumentos es aplicable.

### III.6. Otros ordenamientos legales directos aplicables.

#### Ley General de Vida Silvestre.

Por tratarse del aprovechamiento de hoja de palma de *Chamaedorea ernesti-augusti* especie que se encuentra enlistada como amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010; el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales no maderables de especies o poblaciones en riesgo es regulado entre otras leyes forestales, por la Ley General de Vida Silvestre. El proyecto objeto de estudio cumple íntegramente con lo establecido

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

en los Artículos 1, 39, 40, 42, 44, de la Ley General de Vida Silvestre, por ello se solicita la autorización para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables mediante el esquema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA) y se somete a evaluación su correspondiente Plan de Manejo y su Manifestación de Impacto Ambiental.

**Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.**

Se cumple de manera íntegra con los requerimientos técnicos y legales contenidos en los Artículos 12, 25, 29, 30, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 48, 50, 52, 53, 57, 91, 91 BIS y 93, del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre, motivo por el cual, se solicita la autorización para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables mediante el esquema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA) y se somete a evaluación su correspondiente Plan de Manejo y su Manifestación de Impacto Ambiental.

**LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS).**

Por ser esta la Ley la que regula la actividad forestal, derivado de su análisis y revisión se considera que el proyecto objeto de estudio se vincula con los siguientes artículos.

**Título Primero. - Disposiciones Generales.**

**Capítulo II.- De la Terminología Empleada en esta Ley.**

**Artículo 7º.** Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

I. Aprovechamiento Forestal. La extracción realizada en los términos de esta Ley, de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables.

XXVII. Recursos forestales no maderables: La parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales;

**Titulo Cuarto. - Del Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Forestales.**

**Capítulo II.- Del Aprovechamiento y Uso de los Recursos Forestales.**

**Sección 3.- Del Aprovechamiento de los Recursos Forestales No Maderables.**

**Artículo 97.** El aprovechamiento de recursos no maderables únicamente requerirá de un aviso por escrito a la autoridad competente. El Reglamento o las Normas Oficiales Mexicanas establecerán los requisitos y casos en que se requerirá autorización y/o presentación de programas de manejo simplificado.

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.**

Derivado del análisis y revisión de este ordenamiento y por ser un instrumento reglamentario de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el proyecto objeto de estudio se vincula con los siguientes artículos.

**Titulo Tercero. - Del Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Forestales.**

**Capítulo Primero. - De las Autorizaciones para el Aprovechamiento de los Recursos Forestales.**

**Artículo 21.** La Secretaría (SEMARNAT) resolverá las solicitudes de autorización para el aprovechamiento de los recursos forestales, de conformidad con lo dispuesto en la Ley y el presente Reglamento.

**Capítulo Segundo. - Del Aprovechamiento de los Recursos Forestales.**

**Sección Tercera. - Del Aprovechamiento de los Recursos Forestales No Maderables.**

**Artículo 53.** El aviso para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables al que hace referencia el artículo 97 de la Ley, deberá presentarse ante la Secretaría mediante formato que contenga el nombre, denominación social y domicilio del propietario o poseedor del predio o conjunto de predios y, en su caso, número de oficio de la autorización en materia de impacto ambiental.

**Artículo 58.** Los criterios, las especificaciones técnicas y los períodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables se determinarán de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.

**Artículo 59.** Los avisos y autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales no maderables tendrán una vigencia máxima de cinco años.

**Artículo 60.** La Secretaría otorgará la autorización para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, conforme a lo siguiente:

- I. La autoridad revisará la solicitud y los documentos presentados y, en su caso, prevendrá al interesado dentro de los quince días hábiles siguientes para que complete la información faltante, la cual deberá presentarse dentro del término de quince días hábiles, contados a partir de la fecha en que surta efectos la notificación.
- II. Transcurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite; y
- III. Concluidos los plazos anteriores, la autorización resolverá lo conducente dentro de los quince días hábiles siguientes. En caso de que la Secretaría no emita resolución se entenderá que la misma es en sentido positivo.

## **VINCULACIÓN DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE Y SU REGLAMENTO CON EL PROYECTO OBJETO DE ESTUDIO.**

El Proyecto se vincula con lo establecido en los artículos antes referidos tanto de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable como de su Reglamento, toda vez que establecen los lineamientos a seguir para obtener la autorización en materia forestal para realizar el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables (hoja de palma), estableciendo además, que se deberá contar con la autorización de la Secretaría en materia ambiental, toda vez que el aprovechamiento de hoja de palma en el ejido La Cañada municipio de Maravilla Tenejapa, se encuentra en un ecosistema de selvas.

## **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).**

Respecto a la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente (LGEEPA), derivado del análisis y revisión de los artículos que la conforman, los que se enuncian a continuación se vinculan con el presente proyecto:

### **TITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES.**

#### **CAPÍTULO I NORMAS PRELIMINARES.**

**Artículo 1º.** La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles con la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

**ARTÍCULO 3º.** Para los efectos de esta Ley se entiende por:

**III. Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

**XIX.- Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

**XX.- Manifestación del impacto ambiental:** El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;

## **CAPÍTULO IV INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL.**

### **SECCIÓN V EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.**

**Artículo 28.** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

V.-Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

**Artículo 30.** Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

**Artículo 35.** Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Asimismo, para la autorización a que se refiere este Artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I. Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;

II. Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o

III. Negar la autorización solicitada, cuando:

a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;

b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o

c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate. La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas. La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

**Artículo 35 BIS.** La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente. La Secretaría podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento. En ningún caso, la suspensión podrá exceder el plazo de sesenta días, contados a partir de que ésta sea declarada por la Secretaría, y siempre y cuando le sea entregada la información requerida.

Excepcionalmente, cuando por la complejidad y las dimensiones de una obra o actividad la Secretaría requiera de un plazo mayor para su evaluación, éste se podrá ampliar hasta por sesenta días adicionales, siempre que se justifique conforme a lo dispuesto en el reglamento de la presente Ley.

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.**

Al respecto, derivado de la revisión y análisis de los artículos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, los Artículos que se vinculan con el presente proyecto, son los siguientes:

**TITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES.**

**CAPÍTULO II DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES.**

**ARTÍCULO 5º.** Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

**N) APROVECHAMIENTOS FORESTALES EN SELVAS TROPICALES Y ESPECIES DE DIFÍCIL REGENERACIÓN:**

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

III. Cualquier aprovechamiento persistente de especies de difícil regeneración, y

IV. Aprovechamientos forestales en áreas naturales protegidas, de conformidad con lo establecido en el artículo 12, fracción IV de la Ley Forestal.

### **VINCULACIÓN DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL CON EL PROYECTO.**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, están vinculados con el Proyecto, ya que dando atención a lo indicado en los artículos antes mencionados y por encontrarse ejido La Cañada, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas, en ecosistema de selvas, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, para poder obtener la autorización en materia ambiental que permita realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma).

### **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

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

complementaria, desarrollada por Cipamex, corresponde a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) (CONABIO, 2010).

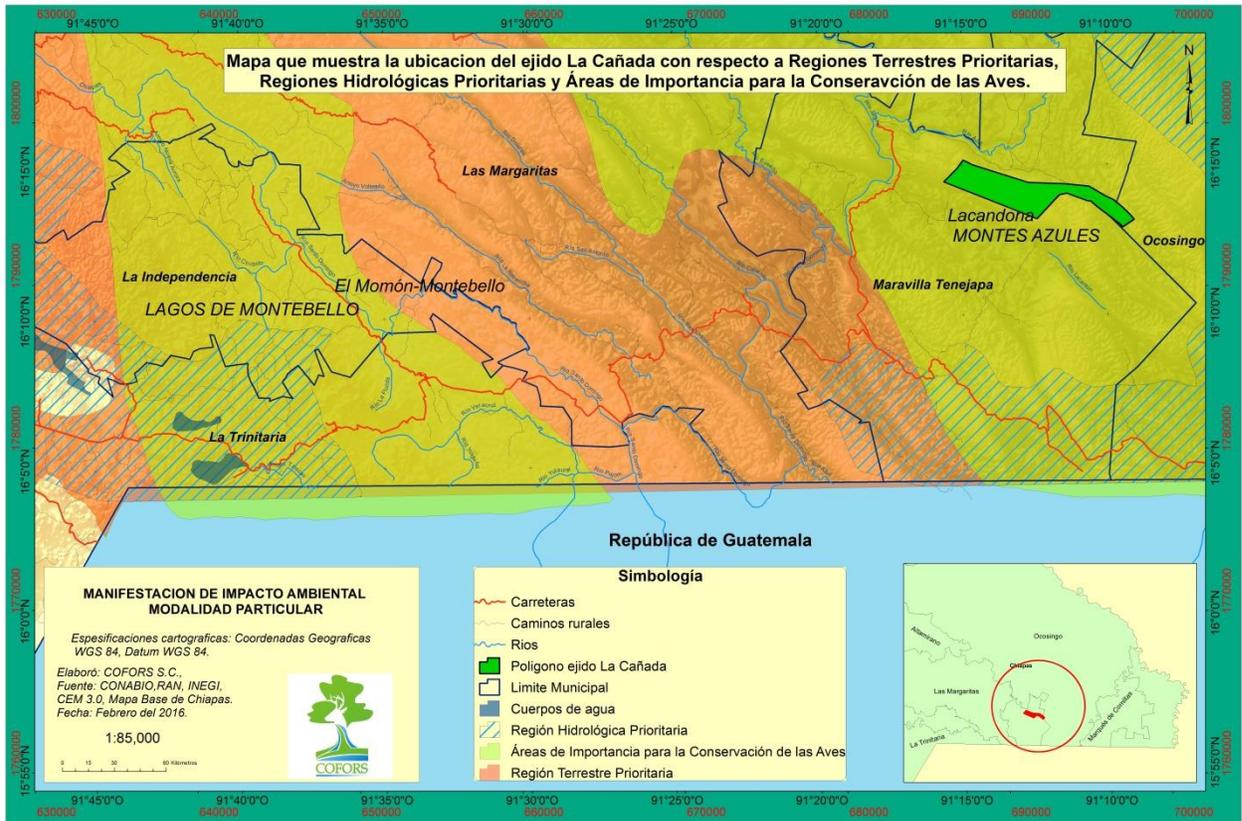
Por el gran valor que representan estas áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad, se realizó un análisis con las coberturas obtenidas de la página internet de la CONABIO (<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>) sobre las áreas de importancia que comprenden al ejido La Cañada,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

**Cuadro 24. Áreas de importancia ecológica del área de estudio.**

Área de importancia ecológica	Nombre o tipo de área	Ejido La Cañada
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves	Montes Azules	1558.40
Región hidrológica prioritaria	No incluye al ejido	0.00
Región terrestre prioritaria	Lacandona	1558.40

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 La Cañada, dentro de la RTP El Momón-Montebello, la cual tienen una superficie total de 243,422.08 ha (CONABIO, 2015). Además, el ejido forma parte del AICA denominada La Lacandona.

## MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA



**Mapa 6. Ubicación de La Cañada 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 51, 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),
- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT),
- El Instituto Nacional de Estadística y 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.
- ❖ Zonificación de la REBIMA.
- ❖ 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

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

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.
- 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 8. La Cuenca Hidrográfica como sistema ambiental.

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

## MANIFESTACION 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 La Cañada, municipio de Maravilla Tenejapa, 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 Región Hidrológica 30 (RH 30) Grijalva - Usumacinta, formando parte de la cuenca denominada Río Lacantún, cuya superficie total es de 9,796.71 km<sup>2</sup> (CONABIO, 2015), en la cual se encuentran incluidas las Subcuenas Laguna Miramar y el Río Lacantún. Mismas que comparten los terrenos del ejido La Cañada; 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.

En conclusión y por tratarse de un aprovechamiento forestal no maderable, se considera que los alcances del proyecto serán a nivel local, por lo que se propone y delimita como Sistema Ambiental Regional, los terrenos del ejido La Cañada con una superficie de 1,558.40 hectáreas.

## IV.2 Caracterización del sistema ambiental.

### IV.2.1 Aspectos abióticos.

#### a) Clima.

##### Tipo de Clima.

El tipo de Clima es cálido húmedo (**Am**), con temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor 18 °C. Precipitación del mes seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual (CONABIO 1998).

**Cuadro 25. Superficie que ocupan las formulas climáticas dentro del predio objeto de estudio.**

Clima ejido La Cañada		
Fórmula climática	Tipo Climático	Superficie (ha)
Am	Cálido húmedo	1,558.40
	<b>Total</b>	<b>1,558.40</b>

### **Fenómenos Climatológicos.**

Para analizar los fenómenos meteorológicos con influencia en el ejido La Cañada, se analizaron datos históricos de la Red de Estaciones Climatológicas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, consultado en febrero de 2016), particularmente la estación 7089 La Catarata, Municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas, la cual se ubica a aproximadamente 7.28 km en línea recta de los terrenos ejidales en las coordenadas geográficas latitud: 16° 13'00" N, longitud: 091° 19'00" W, a 327 msnm.

En análisis de las Normales Climatológicas del periodo 1951-2010, que comprende un periodo de 59 años, existe el registro de granizadas en el mes de marzo. 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 (febrero, 2016), algún ciclón tropical con condiciones extremas que haya causado daño en el área de estudio, aunque si hay un registro de 7.1 a 9.6 días con tormenta entre los meses de junio a octubre.

### **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).

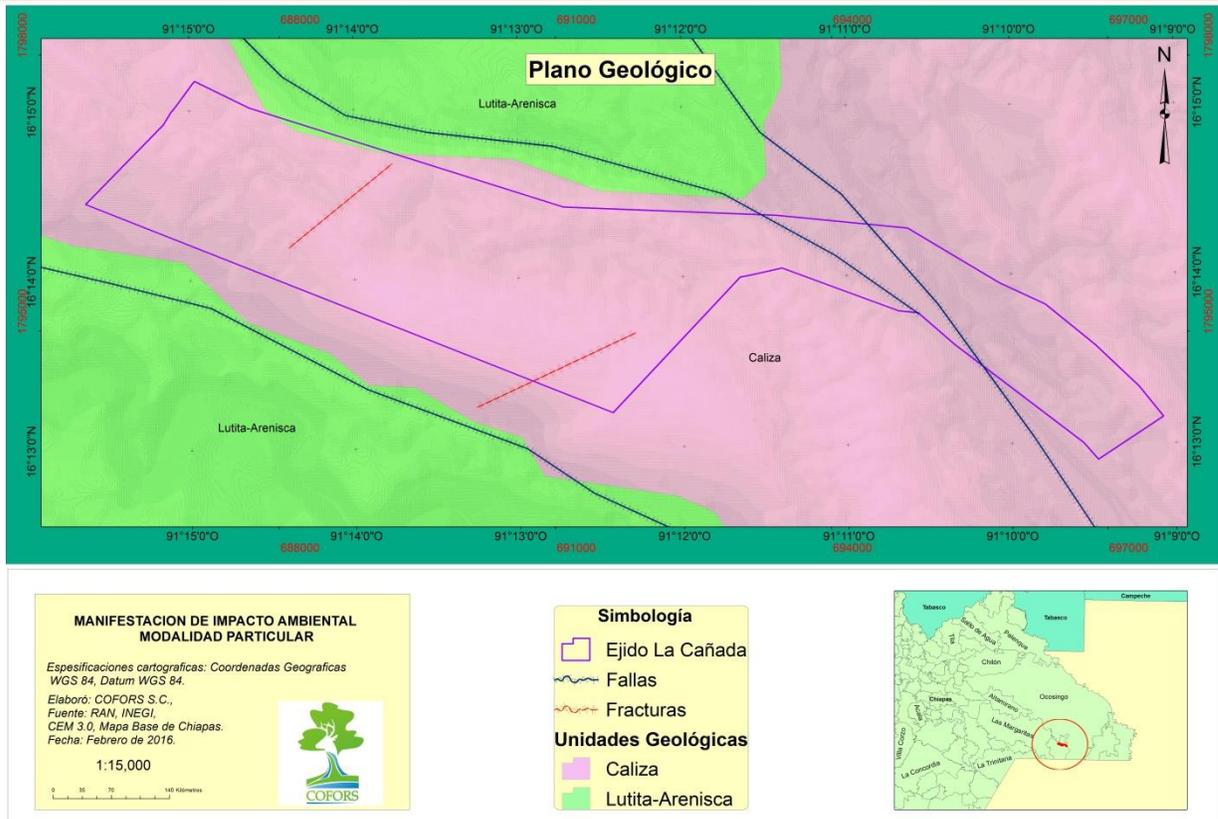
La Selva Lacandona emergió después de haber estado cubierta por el mar durante la Orogenia Laramidae, en la era Mesozoica, durante las épocas del Cretácico medio y superior, hace 60 ó 70 millones de años, en consecuencia, los acontecimientos geológicos de la región son relativamente recientes (INEGI).

En el área de estudio está formada principalmente por rocas de tipo sedimentarias, aquellas que se forman a partir de sedimentos sueltos que sufren un proceso de compactación y cementación, como es el caso de las calcitas (calizas), que se encuentran presentes en todo el territorio ejidal.

### **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).

## MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA



**Mapa 7. Tipos de rocas presentes en el ejido.**

Con relación a fracturas geológicas, en el ejido se presentan dos estructuras tipo compresión, una hacia el sur y otra hacia el oeste del ejido. Así mismo, se encuentran dos fracturas geológicas la Chacte Ocosingo y Altamirano ambas de tipo inversa.

### 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.

De acuerdo a Raíz 1959, el Estado de Chiapas se localiza en la provincia fisiográfica de tierras altas de Chiapas y Guatemala misma que está dividida en cinco subprovincias: Meseta de Chiapas, Depresión Central, Planicie Costera de Chiapas, Sierra de Chiapas, Sierras Plegadas del Norte y dentro de la cual se ubica la selva lacandona. La Sierra Plegada del Norte (INEGI, 1982 citado en CONANP, 2000) muestra elementalmente tres

sistemas de topoformas generales; sierra alta de laderas tendidas, sierra alta escarpada compleja y sierra alta plegada, aunque las topoformas del ejido corresponden a sierra baja plegada y lomeríos con cañadas.

El Ejido La Cañada se ubica a un nivel altitudinal sobre el nivel del mar de 234 a 1,091 metros. Para la elaboración del mapa se utilizó un archivo Raster con los valores de altura de esta zona elaborado por el INEGI a una escala de 1: 50000 se confirmaron estos datos con el muestreo de campo donde se registraron estos datos con el uso de GPS.

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

#### **Sismicidad.**

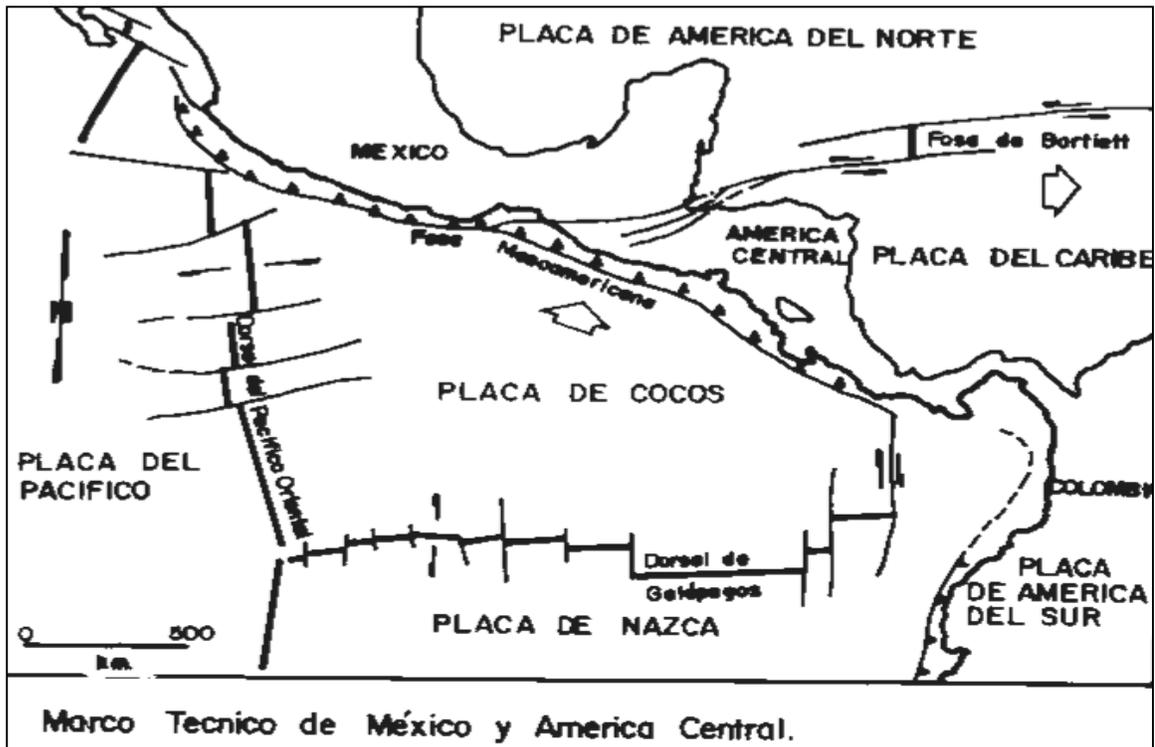
El Estado de Chiapas está considerado dentro del área de alta sismicidad, ya que, en la costa del Pacífico Mexicano, conjuntamente con los estados de Guerrero y Oaxaca, se generan los fenómenos sísmicos de mayor frecuencia y magnitud debido a la subducción de las Placas Tectónicas denominadas Cocos, 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.

En el apartado de anexos se muestra el plano geológico en donde se observa la

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

presencia de fallas y fracturas en la zona de influencia del predio objeto de estudio.



Mapa 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.

Además, la textura de los suelos existentes en el trazo es bastante suelta y los terrenos presentan por lo general pendientes abruptas, por lo que se considera que las posibilidades de que se presenten derrumbes o deslizamientos de tierras se hace más patente en las partes donde el suelo es desprovisto de la cobertura vegetal, sobre todo en los cerros que se encuentran frente al poblado.

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 La Cañada se ubica en la región hidrológica del Río Grijalva Usumacinta 30 (RH 30), el ejido drena sus aguas hacia la cuenca del Río Lacantún y se ubica en la parte alta de la Subcuenca Laguna Miramar y el Río Lacantún se encuentra hacia el sur.

Por lo anterior, y considerando que en el ejido no se encuentra ninguna corriente de

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

agua permanente 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 trazas 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.**

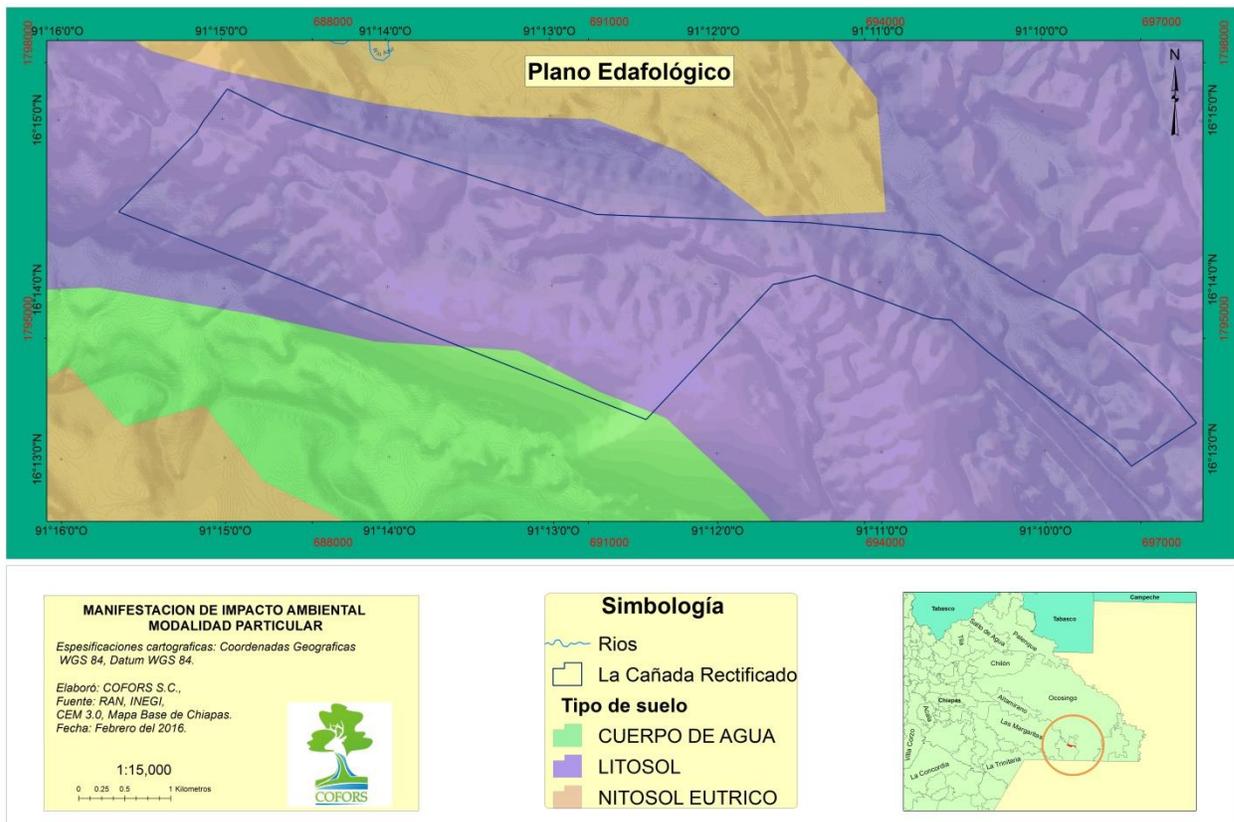
Las unidades de suelos que predominan en el Sistema Ambiental Regional objeto de estudio de acuerdo con la clasificación FAO/UNESCO, se muestran en el cuadro siguiente:

**Cuadro 26. Suelos presentes en el área de estudio.**

Suelo dominante	Ejido La Cañada	
	Sup. en ha.	%
Litosol	1558.40	100
<b>Total</b>	<b>1558.40</b>	<b>100</b>

## MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

En el ejido La Cañada el suelo que predomina en toda la superficie total del ejido es litosol, como se observa en el mapa en el siguiente mapa.



Mapa 9. Plano edafológico del ejido La Cañada.

A continuación, se describen la unidad de suelo que se encuentra presente en el SAR.

**Litosol.** Proviene del griego *lithos*: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras, barrancas, lamerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión, son muy variable dependiendo de otros factores ambientales.

El uso de suelo está destinado al uso forestal, donde presenta pendientes pronunciadas macizos con presencia de Selva Alta Perennifolia. Aunque debido a las necesidades de

mantener a las familias ciertas áreas se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz, frijol, además de la ganadería.

#### **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 la Subcuenca del Río Lacantún y Laguna Miramar.

En lo particular, el ejido La Cañada el cual será objeto de aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma) se ubica dentro de la Subcuenca Laguna Miramar y el Río Lacantún representa 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.**

El territorio ejidal no se localiza ninguna corriente o cuerpo de agua permanente, únicamente corrientes de agua temporal donde se escurre el agua de lluvia.

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

Como ha mencionado anteriormente en el área propuesta para el aprovechamiento no maderable no es atravesada por ríos, sin embargo, al norte fuera del ejido a una distancia de 928 m pasa el Rio Azul y al oeste de los terrenos ejidales a 3, 239 m corre el Rio Jataté.

#### **d.4. 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. Sin embargo, el ejido La Cañada tiene problemas considerables para cubrir sus necesidades básicas de consumo de agua, cuyos usos principales son el doméstico, tales como la preparación de alimentos, limpieza del hogar, lavado de ropa y trastes, el aseo personal, riego de huertos familiares y para que beban los animales de traspatio. Por lo que tienen que recurrir a sistema de captación de agua de lluvia.

### **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.

De acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio (RAS), el agua extraída se clasifica como de salinidad baja (C1) y contenido medio de sodio intercambiable (S2) que es apropiada para el riego

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

agrícola sin restricción alguna e el tipo de suelos y de cultivos. Con respecto a las concentraciones de elementos mayores por ion dominante, se identificó la familia dominante bicarbonatada cálcica, que representa agua de reciente infiltración, de tiempos de residencia muy cortos, que ha circulado a través de rocas carbonatadas.

**IV.2.2. Aspectos bióticos.**

**a) Vegetación terrestre.**

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

De acuerdo con los datos vectoriales del uso del suelo y vegetación proporcionados 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.

**Figura 9. Tipo de vegetación y superficie total en hectáreas del predio objeto de estudio.**

Vegetación y uso del suelo	Ejido La Cañada	
	Sup. en ha	%
Agricultura de Temporal	359.26	23.05
Pastizal cultivado	1.67	0.11
Pastizal inducido	30.38	1.95
Selva Alta Perennifolia	1077.32	69.13
Vegetación Secundaria de Selva Alta Perennifolia	56.54	3.63
Zona Urbana	33.23	2.13
<b>Total</b>	<b>1558.40</b>	<b>100.00</b>

De acuerdo a la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie V de INEGI, la vegetación predominante presente en el ejido La Cañada, es la selva alta perennifolia (Miranda, 1952; Miranda y Hernández X., 1963; Pennington y Sarukhán, 1968), también denominada bosque lluvioso de montaña baja (Breedlove, 1973).

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 a Miranda (1998), el tipo de vegetación original concierne a una selva alta y mediana perennifolia. De esta manera 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 identifica por la gran altura media de los árboles que la forman, que pasa de los 35 m y por lo regular permanece verde casi todo el año. Varias especies arbóreas que son más altas pierden las hojas durante un periodo de tiempo muy corto, habitualmente por el tiempo de la floración, en la época más seca del año, marzo, abril y 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.



Figura 10. Aspecto de la Selva Alta en el ejido La Cañada.

Entre las especies dominantes en la Selva Alta Perennifolia se pueden mencionar los siguientes: sombrerete (*Terminalia amazonia*), guayabo volador (*Terminalia oblonga*), caoba (*Swietenia macrophylla*), ramón (*Brosimum alicastrum*), palo de agua (*Vochysia guatemalensis*), ceiba (*Ceiba petandra*), cedro (*Cedrela odorata*), macayo (*Andira galeottiana*), bayalté (*Aspidosperma megalocarpum*), leche maría (*Calophyllum brasiliensis*) y chicozapote (*Manilkara zapota*).

- **Vegetación Secundaria de Selva Alta Perennifolia**

La vegetación secundaria de selva alta perennifolia se ha originado a partir de disturbios de origen natural y antropogénico, como los incendios forestales, además de la agrícola tradicional de la región, que desde hace años han permanecido si alteración lo que coadyuvado en el desarrollo de esta condición de la vegetación.

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

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

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

**Cuadro 27. Especies de flora silvestre por estrato existente en el predio objeto de estudio.**

Nombre común	Genero	Especie	Status
Algodoncillo	<i>Luehea</i>	<i>candida</i>	
Amate	<i>Ficus</i>	<i>insipida</i>	
Anona	<i>Rollinia</i>	<i>rensoniana</i>	
Bari	<i>Calophyllum</i>	<i>brasiliense</i>	A
Bayo, quina, chichi	<i>Aspidosperma</i>	<i>ellipticum</i>	
Canshan	<i>Terminalia</i>	<i>amazonia</i>	
Caoba	<i>Swetenia</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>	
Cuerillo	<i>Apolocera</i>	<i>Hottlei</i>	
Palma	<i>Chamaedorea</i>	<i>ernesti-augusti</i>	A
Chacahunate	<i>Sickingia</i>	<i>salvadorensis</i>	
Chicozapote	<i>Manilkara</i>	<i>zapota</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, corazon azul	<i>Dalvergia</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>chrysantha</i>	A
Hormiguillo	<i>Platymiscium</i>	<i>dimorphandrum</i>	
Huesillo	<i>Sweetia</i>	<i>panamensis</i>	
Jobillo	<i>Astronium</i>	<i>graveolens</i>	A
Jobo/jocote	<i>Spondias</i>	<i>mombin</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 mulato	<i>Bursera</i>	<i>simaruba</i>	
Pirinola	<i>Talauma</i>	<i>mexicana</i>	A
Ramon blanco	<i>Brosimum</i>	<i>alicastrum</i>	
Trompillo	<i>Guarea</i>	<i>grandifolia</i>	
Zapote de agua	<i>Pachira</i>	<i>aquatica</i>	
Zapote de mico	<i>Licanya</i>	<i>platypus</i>	

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

**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 6 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*, *Cedrela odorata*, *Chamaedorea ernesti-augusti*, *Tabebuia chrysantha*, *Astronium graveolens* y *Talauma mexicana*.

Aunque estas especies se encuentran en el área de aprovechamiento, es importante aclarar que las actividades a realizar durante el aprovechamiento de hoja de palma, no implican ningún tipo de impacto sobre estas especies, a excepción de *Chamaedorea ernesti-augusti*, especie que será objeto de aprovechamiento.

**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.

**b1. 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, se realizó un listado de fauna 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 casi exclusivamente selva alta perennifolia.

## MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA



**Figura 11. Mapa de los transectos trazados previo al recorrido para obtener el inventario faunístico.**

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

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

realizaron búsquedas de osamentas, cráneos y heces. Los rastros obtenidos se identificaron apoyándose con las guías de campo de Aranda (2000).



**Figura 12. Huellas de jabalí (izquierdo) y felino (derecho).**

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, 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 La Cañada.

**Cuadro 28. Especies de fauna silvestre por estrato existente en el predio objeto de estudio.**

Nombre común	Nombre científico	Estatus
<b>Aves</b>		
Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
Urraca pea	<i>Cyanocorax morio</i>	
Tucancillo Collarejo	<i>Pteroglossus torcuatas</i>	
Trogon cola oscura	<i>Trogon massena</i>	A
Troglodita saltapared	<i>Catherpes mexicanus</i>	
Trepador sepia	<i>Dendrocincla anabatina</i>	Pr
Trepador rojizo	<i>Dendrocincla homochroa</i>	
Trepador olvaceo	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	
Trepador gigante	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	P
Tortolita rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	
Tortolita pechipunteada	<i>Columbina passerina</i>	A
Tortolita pechilisa	<i>Columbina minuta</i>	
Tortolita colilarga	<i>Columbina inca</i>	
Tortolita azul	<i>Claravis pretiosa</i>	
Tordo mayor	<i>Scaphidura oryzibora</i>	
Titira puerquito	<i>Titira semifasciata</i>	

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

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Estatus</b>
Tirano griton	<i>Tyrannus vociferans</i>	
Tinamu menor	<i>Crypturellus soui</i>	A
Tinamu mayor	<i>Tinamus major</i>	A
Tinamu jamuey	<i>Crypturellus bouceroli</i>	
Tinamu canelo	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Pr
Tapacamino pacuy	<i>Nictidromus albicollis</i>	
Tangara cabecinegra	<i>Lanio aurantius</i>	PR
Tangara aliblanca tropical	<i>Piranga leucoptera</i>	
Semillerito piquigrueso	<i>Oryzoborus fanereus</i>	
Semillerito collarejo	<i>Sporophila minuta</i>	
Semillerito brincador	<i>Bolatinia jacarina</i>	
saltator grisaceo	<i>saltator coerulenseens</i>	
Saltator cabecinegro	<i>Saltator atriceps</i>	
Quetzal mesoamericano	<i>Phoromachrus mocinno</i>	A
Pipra cuelliblanca	<i>Manacus candei</i>	Pr
Pipra cabesiroja	<i>Pipra mentalis</i>	
Perico pechisucio	<i>Aratinga nana</i>	Pr
Perico enano	<i>Forpus cyanopygius</i>	Pr
Pava cojolita	<i>Penelope purpurascens</i>	A
Papamosca rayado cejiblanco	<i>Myiodynastes lateiventris</i>	
Papamosca alazan mayor	<i>Lipaugus unirufus</i>	PR
Pajuil	<i>Penelopina nigra</i>	P
Momoto Corbatinegro	<i>Eumomota superciliosa</i>	
Martin pescador menor	<i>Chloroceryle americana</i>	
Martin pescador mediano	<i>Chloroceryle amazona</i>	
Martin pescador grande	<i>Ceryle torquata</i>	
Luis piquigrueso	<i>Megarhynchus pitangua</i>	
Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	
Loro coroniblanco	<i>Pionus senilis</i>	A
Loro coroniazul	<i>Amazona farinosa</i>	P
Loro cabeza amarilla	<i>Amazona autumnalis</i>	
Hormiguerito alipunteado	<i>Microrhophias quixensis</i>	Pr
Hocofaisan	<i>Crax rubra</i>	A
Halcon selvatico menor	<i>Micrastur ruficollis</i>	Pr
Halcon guaco	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	
Halcon enano	<i>Falco rutigulares</i>	
Guacamaya verde	<i>Ara militaris</i>	P
Guacamaya roja	<i>Ara macao</i>	P
Galbala Comun	<i>Galbala ruticaucula</i>	
Eufonia gorgiamarilla	<i>Euphonia hirundinacea</i>	
Ermitaño comun	<i>Phaethornis superciliosa</i>	
Ermiteño enano	<i>Phaethornis longuemareus</i>	Pr
Cuculillo alirojizo	<i>Coccyzus americanus</i>	
Cuculillo marron	<i>Piaya eayana</i>	
Chachalaca vetula	<i>Ortalis vetula</i>	
Carroñero rey	<i>Sarcorramphus papa</i>	
Carpintero grande crestirojo	<i>Dryocopus lineatus</i>	
Carpintero grande cabesinegro	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Pr
Carpintero castaño	<i>Celeus castaneus</i>	Pr
Carpintero arlequin	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Pr

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

Nombre común	Nombre científico	Estatus
Carpinterillo café	<i>Veniliornis tamigatus</i>	
Buco de collar	<i>Bucco macrorhynceus</i>	A
Buco barbon	<i>Malacoptila pamamensis</i>	A
Bolsero norteño migratorio	<i>Icterus galbalagelocela</i>	
Bolsero guatemalteco	<i>Icterus maculialatus</i>	A
Batara mayor	<i>Tatara major</i>	Pr
Batara barrado	<i>Thamnophilus doliatus</i>	
Aura común	<i>Cathartes aura</i>	
Aguila blanca	<i>Leucopternis albicollis</i>	Pr
<b>Mamíferos</b>		
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	
Tigrillo	<i>Leopardus pardalis</i>	P
Tapir	<i>Tapirus bairdii</i>	P
Puma	<i>Puma concolor</i>	
Puerco espín	<i>Coendou mexicanus</i>	A
Oso hormiguero	<i>Tamandua mexicana</i>	P
Onza /Jaguarundi	<i>Herpailurus yagouarundi</i>	P
Mono saraguato	<i>Alouatta palliata</i>	A
Mono araña	<i>Ateles geoffroyi</i>	P
Mico de noche	<i>Potos flavus</i>	Pr
Mazacuata	<i>Boa constrictor</i>	A
Jaguar	<i>Panthera onca</i>	P
Jabalí de collar	<i>Pecari tajacu</i>	
<b>Reptiles</b>		
Iguana	<i>Iguana</i>	Pr
Coralillo	<i>Micrurus diastema</i>	Pr
Cabeza de viejo	<i>Eira barbara</i>	P

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

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 están en peligro de extinción son: el trepador gigante (*Xiphocolaptes promeropirhynchus*), el pajuil (*Penelopina nigra*), loro coroniazul (*Amazona farinosa*), la guacamaya verde (*Ara militaris*) guacamaya roja (*Ara macao*), tigrillo (*Leopardus pardalis*), tapir (*Tapirus bairdii*), oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), onza (*Herpailurus yagouarundi*), jaguar (*Panthera onca*), mono araña (*Ateles geoffroyi*) y cabeza de viejo (*Eira barbara*).

Descripción de algunas especies de fauna silvestre del predio en estudio.

**Mono araña (*Ateles geoffroyi*).**

El mono araña, (*Ateles geoffroyi*). El género *Ateles* es considerado como uno de los primates más grandes del Nuevo Mundo, con un rango de peso que oscila entre cuatro y siete kilogramos, dependiendo de la especie (Hershkovitz, 1972). A diferencia de otros atelinos, *Ateles geoffroyi* posee un cuerpo largo y delgado con un aspecto muy peculiar. A partir de un tronco globular surgen los miembros esbeltos, los brazos ligeramente más largos que las piernas y una cola muy larga, por lo que se le conoce vulgarmente como “mono araña”. La longitud de su cuerpo varía entre 38 y 65 centímetros y la cola entre 60 y 80 centímetros. Las manos de los monos araña aparentemente carecen de dedo pulgar debido a que este es vestigial. El pelaje suele ser largo, tiene una cabeza pequeña y hocico prominente, con órbitas oculares hacia delante y fosas nasales hacia los lados separadas por un cojinete internasal; las orejas son desnudas y poco prominentes (Vaughan, 1988). Poseen incisivos alargados, una mandíbula reducida y miembros anteriores largos que permiten una eficiente locomoción en la búsqueda de árboles con frutos (Rosenberger y Strier, 1989).

Al igual que la de *Alouatta*, la cola del mono araña es larga, desprovista de pelo en el último tercio inferior y la más prensil de todos los primates neotropicales con longitudes que pueden llegar a medir hasta 84 centímetros en las hembras y 82 centímetros en los machos (Hershkovitz, 1972). La cola desempeña, además, un papel muy importante en la locomoción y postura del mono y desde el punto de vista social es utilizada para mantener contacto con otros individuos (Klein y Klein, 1971).

No se observa dimorfismo sexual evidente, machos y hembras tienen un peso y masa corporal similar, sin embargo, los caninos de los machos son más grandes que los de las hembras. De manera distintiva, las hembras poseen un clítoris largo en forma de péndulo. Es posible que esta estructura sirva para depositar orina y secreciones vaginales en las ramas de los árboles y anunciar, así, su presencia y estado reproductivo (Pastor-Nieto, 2000). *Ateles* habita en selva alta (con dos variantes: *perennifolia* y

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

subperennifolia); selva mediana (con tres variantes: subperennifolia, subcaducifolia y caducifolia); selva baja caducifolia, bosque mesófilo de montaña y manglar (Estrada y Coates-Estrada, 1988; Watts y Rico-Gray, 1987, 1988; Serio-Silva et al., 2006; Ortiz-Martínez y Rico-Gray, 2007). El mono araña emplea gran parte de su tiempo en los estratos más altos de la cobertura vegetal y rara vez se mueve por el suelo (Campbell et al., 2007). Es un animal de hábitos diurnos y preponderantemente frugívoros, aunque también incluye hojas y flores en su dieta ya que se les ha observado consumiendo hojas, especialmente por las tardes antes de pernoctar (Van Roosmalen y Klein, 1988).



**Figura 13. *Ateles geoffroyi* (mono araña) en el ejido La Cañada.**

**Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*).**

El venado de cola blanca, (*Odocoileus virginianus*) es una especie de mamífero artiodáctilo de la familia de los cérvidos que se encuentra en diferentes tipos de bosques de América, desde los canadienses, en la región subártica, pasando por los bosques secos de las laderas montañosas de México, las selvas húmedas tropicales de América Central y del Sur, hasta los bosques secos ecuatoriales del norte del Perú y otras áreas boscosas sudamericanas.

El manto es rojizo en primavera y verano, y de gris a marrón en invierno, así mismo, en las zonas tropicales, en las tierras bajas y cálidas, es de coloración ocrácea (amarillenta) o rojiza, y en las tierras altas y frías es de color pardo grisáceo, la punta de la cola es blanca, lo que le sirve para batirla como señal de alarma, presenta

dimorfismo sexual, en Norteamérica los machos pesan entre 60 y 160 kilogramos, y las hembras entre 40 y 105 kilogramos, incluida la cola, miden entre 1,60 y 2,20 metros de largo, y tienen una alzada de entre 80 centímetros y 1 metro, los ejemplares tropicales son de menor tamaño, pesan menos y generalmente no sobrepasan los 60 kilogramos.

Los machos presentan cornamentas ramificadas e inclinadas hacia atrás, que de adultos y según la edad alcanzan entre 8 y 64 centímetros desde la base y se renuevan cada año, en el invierno, después del apareamiento, las hembras están en celo durante la segunda mitad del otoño, los machos compiten por ellas y se enfrentan en combates uno contra otro, un macho copula con cuantas hembras le es posible, tras siete meses de gestación nacen desde una hasta tres crías. Posee glándulas odoríferas alrededor de los ojos, en la frente y en las patas, las que conjuntamente con la orina utiliza para comunicarse, marcar el territorio, atraer al sexo opuesto y como señal de peligro, cuando se siente amenazado, corre con la cola levantada para ponerse a cubierto: se cree que el destello blanco actúa como señal visual de alarma para otros ciervos.

De hábitos crepusculares, los ciervos de cola blanca pueden encontrarse en grupos desde 2 hasta 15 individuos, las unidades sociales básicas son la hembra-cría, los grupos de machos juveniles y los machos solitarios en la época reproductiva. El venado de cola blanca es rumiante y herbívoro, busca entre la vegetación para consumir hojas, brotes, frutos y semillas, así como setas: una razón de su capacidad de adaptación a diferentes hábitats boscosos (la diversidad de materias vegetales de las que puede alimentarse).

### **Jabalí de collar (*Tayassu tajacu*)**

El pecarí de collar es un artiodáctilo de cuerpo corto y robusto, de cola vestigial y cabeza grande, sus mandíbulas son fuertes y los caninos están bien desarrollados, la nariz termina en disco nasal, cuyas fosas son móviles y sus orificios nasales se abren al frente, cuando nacen las crías son de color pardo rojizo y conforme crecen cambian a color grisáceo pardo y gris, con una franja diagonal amarillenta o blanquecina que se extiende desde la cruz al cuello. Su cuerpo es parecido al del cerdo, la cabeza y el cuerpo están ligeramente aplanados en los lados, de manera que su figura corporal vista

de frente es ligeramente triangular; las extremidades son cortas delgadas y terminan en pesuñas. El sentido del olfato y el oído están bien desarrollados, no presenta dimorfismo sexual significativo. El cuerpo a lo largo mide de 80 a 98 cm en adultos, aunque puede llegar a 104 cm en los dos sexos. El macho alcanza un peso de 23 kg y la hembra 20 kg.

El pecarí de collar se distribuye ampliamente en el continente americano, desde el sur de Estados Unidos de América, hasta el norte de Argentina, ocupando una gran variedad de hábitat. En México se distribuye en gran parte del territorio excepto en la península de Baja California y gran parte del altiplano central.

El pecarí de collar es una especie muy adaptable, habita una gran variedad de hábitat, desde bosques tropicales hasta desiertos, incluyendo bosque tropical perennifolio, subcaducifolio y caducifolio, bosque espinoso, matorral xerófilo, pastizales, bosque de encino, bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña y áreas con vegetación secundaria. Se ha encontrado desde el nivel del mar hasta los 3000 msnm. En México, la mayoría de los registros de distribución están entre el nivel del mar y los 800 msnm.

En el anexo se agregan las coordenadas geográficas por cada transecto trazado durante el recorrido de campo para realizar el inventario faunístico.

#### **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 donde se estudia y analiza el paisaje, es el paisaje perceptible o paisaje visual que se enfoca hacia el sentido estético o de percepción, como combinación de las formas y colores del territorio. Interesa como expresión espacial y visual del medio, como conjunto de los caracteres del medio tanto físico como biótico, perceptibles con la vista. Se concreta en lo que el observador es capaz de percibir de ese territorio y parte de una base, la realidad territorial, que constituye el objeto de estudio.

La consideración del paisaje como elemento del medio ambiente implica dos aspectos fundamentales: el paisaje como elemento aglutinador de una serie de características del medio físico y la capacidad que tiene un paisaje para absorber los usos y actuaciones que se desarrollan sobre él. 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).

#### **a). Visibilidad.**

Por cuenca visual se entiende la zona que es visible desde un punto o conjunto de puntos, o lo que es lo mismo, desde donde éstos pueden ser vistos. Tendremos por tanto o mejor dicho percibiremos el paisaje de forma diferente en función de nuestro posicionamiento (en un alto, en un bajo, a media ladera, en un lugar abierto, en uno encajado) 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.

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

Las características del paisaje están limitadas básicamente, por la topográfica que presenta el área de estudio en el ejido la cañada, que se encuentra en una sierra alta plegada con cañadas, es decir que presenta áreas con macizos la que nos permite percibir la diversidad de formaciones vegetales representada por Selva Alta Perennifolia (SAP) y Vegetación Secundaria de SAP, en las partes semiplanas donde se desarrollan actividades agrícolas y en las partes bajas se encuentra el poblado.



**Figura 14. Visibilidad del paisaje del ejido de diferentes ángulos.**

La determinación de la visibilidad del paisaje en el ejido, está enfocada hacia las actividades que conlleva el aprovechamiento de hoja de palma en el predio objeto de estudio, resultando como aceptable, debido que este tipo de aprovechamiento no implica el derribo de arbolado vivo, lo que permitirá mantener la buena visibilidad del paisaje. Por otro lado, el manejo de las poblaciones silvestres de palma puede mejorar la visibilidad del paisaje.

**b). Calidad paisajista.**

La calidad paisajística o calidad visual de un paisaje se entiende “el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve” (Blanco, 1979).

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

Por lo anterior se puede determinar la calidad paisajística de las superficies de aprovechamiento es alta, debido a que el área de aprovechamiento presenta altitudes que van de 518 a 1,091, con difícil acceso para realizar actividades agrícolas, la vegetación presente es Selva Alta Perennifolia, terrenos que se encuentra dentro del Programa de Pago de Servicios Ambientales de la CONAFOR y que ha contribuido que presente un buen estado de conservación. Contrario a lo visualizado hacia donde se encuentran las áreas de producción agropecuaria, siendo la calidad paisajística baja.



**Figura 15. Determinación de la calidad paisajista en el ejido de acuerdo al uso de suelo.**

➤ **Características intrínsecas del sitio.**

Los terrenos ejidales presentan un relieve muy irregular y con un gradiente altitudinal, distribuido en al menos tres estratos, que ocupan distintas superficies dentro del polígono ejidal. El primero está referido a las altitudes más bajas, y son a la vez los que ocupan la menor superficie ejidal, el estrato comprende los rangos altitudinales entre los 234 msnm, representado por la zona urbana, con sus variantes colores que van de blancos ( techos de lámina) a café (por el suelo); enseguida se encuentra el segundo piso altitudinal cuyas elevaciones se encuentran referidos dentro del rango de los 518 msnm, donde se desarrollan actividades agropecuarias, es decir, se pueden observar cultivos de maíz , frijol y potreros con colores menos verde a tonalidades café, generando paisajes antrópicos, cuya belleza escénica no se compara a los encontrados en las áreas de selva; el tercer estrato altitudinal comprenden elevaciones entre 791 a 1,091 msnm , donde se encuentran las selvas altas perennifolia y vegetación secundaria, dando lugar a un sin número de postales con belleza escénica con colores verdes, especialmente las encontradas en las partes altas de los cerros.

➤ **Calidad visual.**

De acuerdo con las características visuales básicas de los componentes del paisaje observadas (morfología, vegetación, agua, actuación humana), se puede mencionar que el paisaje presenta variabilidad con respecto a la calidad visual, ya que en los terrenos ejidales se pueden observar selvas altas perennifolias, complementados con terrenos agropecuarios y zona urbana. Lo anterior lo puedes apreciar la belleza a través del mirador que se ubica en el ejido, y por lo tanto son consideradas como excepcionales, lo que le daría un atractivo para observar el paisaje una mayor calidad visual.

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

Respecto a la calidad del horizonte escénico que actualmente se presenta en el área

objeto de estudio, se estima que la calidad escénica no será modificada en un periodo inmediato, puesto que este tipo de aprovechamiento no implica el derribo de árboles, si no por el contrario se prevé mejorar las condiciones del bosque mediante la aplicación de tratamientos complementarios que promuevan el aumento de la masa forestal, logrando mantener y mejorar en un futuro la calidad escénica y paisajística del sitio, por lo tanto, se considera que con el aprovechamiento de hoja de palma en el ejido La Cañada, 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).

Esta característica del medio natural sirve para identificar la susceptibilidad de los diferentes ecosistemas a diferentes agentes de perturbación relacionados con su manejo, como las actividades agrícolas, ganaderas o forestales, o bien algunas otras actividades antropogénicas como la cacería, la recolección o extracción selectiva de ciertas especies animales y/o vegetales. También se refiere a la susceptibilidad a agentes naturales como huracanes, inundaciones u otros.

Desde el punto de vista técnico, este proyecto no considera la modificación del paisaje o algún tipo de perturbación a la selva, se considera que la vegetación existente tendrá la capacidad de amortiguar los cambios que se presenten cuando se ejecuten las actividades de aprovechamiento, y mediante la aplicación de la técnica correcta de corta de hojas previsto en el proyecto, así como tratamientos complementarios, se buscará lograr mejorar las condiciones del mismo.

Cabe mencionar que, en la ejecución de este proyecto, no se prevé la apertura de nueva infraestructura caminera, puesto que ya existen caminos y veredas al interior

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

del ejido que facilitarán las labores de aprovechamiento, bastará rehabilitarlos con herramientas manuales, tampoco se tiene considerado el derribo del arbolado verde. En referencia a la presencia humana, el aprovechamiento forestal se llevará a cabo en terrenos del ejido La Cañada, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas, para lo cual, no se considera la promoción de una gran cantidad de presencia humana, más que lo necesario para realizar las diferentes actividades básicas al aprovechamiento de hoja de palma.

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

Además los ejidatarios del ejido La Cañada se han concientizado con el transcurso del tiempo por la conservación de los ecosistemas de selva, ya que generan importantes servicios ecosistémicos, además de albergar un gran diversidad 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 crea las condiciones indispensables para el desarrollo de la palma comestible, objeto de aprovechamiento, por lo que buscan su conservación y permanencia.



**Figura 16. Servicios ecosistémicos que brindan la selva.**

#### **IV.2.4. Medio socioeconómico**

##### **a) Demografía.**

##### **a.1. Dinámica de la población.**

De acuerdo con el último censo de Población y Vivienda del INEGI (2010), el municipio de Maravilla Tenejapa registra un total de 11,451 habitantes, de los cuales 5,835 pertenecen al género masculino y 5,616 corresponden al género femenino. La población total que vive en el ejido La Cañada es de 100 habitantes, de los cuales 42 son hombres y 58 mujeres. Los niños y niñas de entre 0 a 14 años de edad constituyen el 58% de la población total, que corresponde a 58 habitantes (INEGI, 2010). A continuación, se muestra la comparación de la población de La Cañada con respecto a la población total municipal.

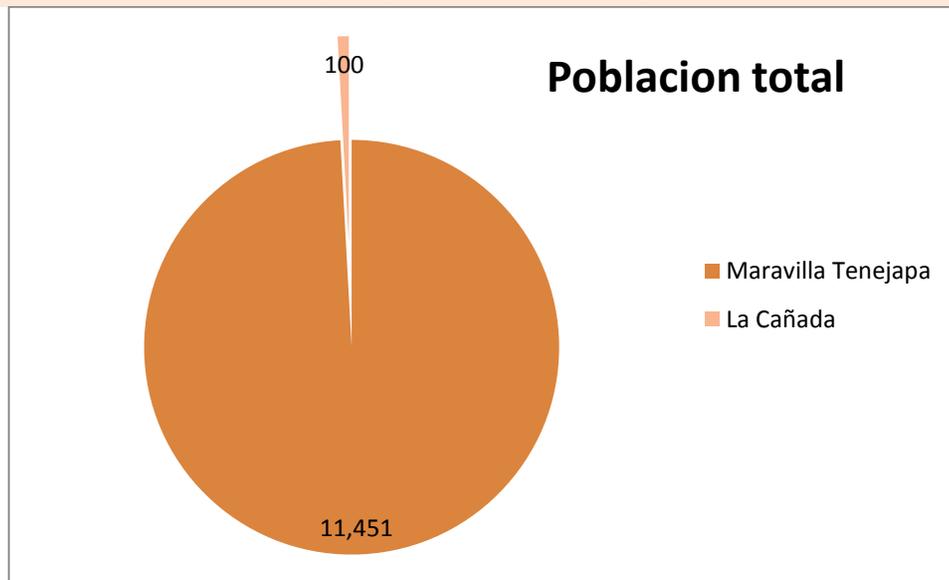


Figura 17. Población del municipio de Maravilla Tenejapa y la localidad La Cañada.

### a.2. Crecimiento y distribución de la población.

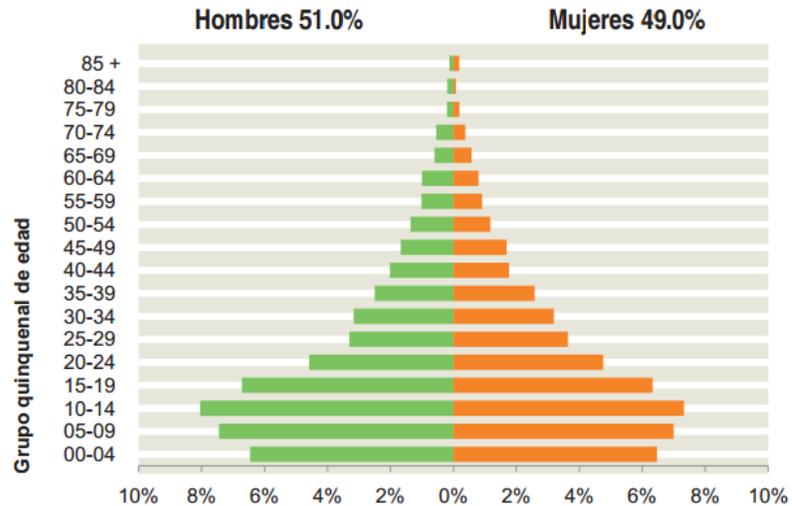
La tasa de crecimiento media anual de la población para el estado de Chiapas del periodo 2000 al 2005 es de 1.6% y del 2005 al 2010 es de 2.2%, haciendo una comparación entre ambos periodos se observa un incremento de 0.6%, la cual es significativamente alta considerando el lapso de cinco años. Maravilla Tenejapa registra una tasa media anual de crecimiento calculada en el periodo 2000 al 2005, de 0.21. Para el ejido La Cañada presenta una tasa de crecimiento de 3.52 en el ciclo de 2000 al 2010.

### a.3. Estructura por sexo y edad.

En el siguiente gráfico de distribución de la población del municipio de Maravilla Tenejapa, se observa que las personas más longevas son minoría, la población con edad entre 10 a los 14 años, presenta mayor concentración de la población. El comportamiento que sigue la gráfica es muy normal, lo que demuestra que en el municipio de Maravilla Tenejapa pocas familias son longevas. Mientras que en el ejido la mayoría de la población se encuentra en edad donde inician en el trabajo, considerando que la agricultura es la principal actividad registrada en la cabecera

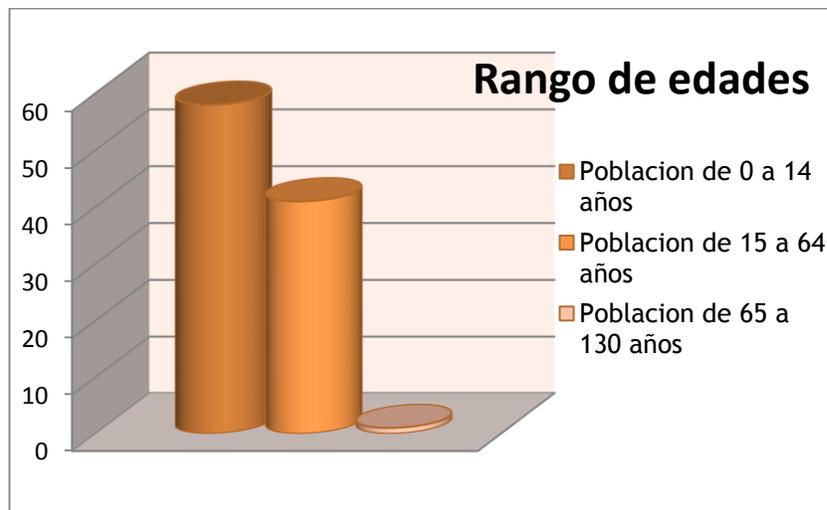
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA**

municipal, similar a lo reportado en el ejido La Cañada, donde la mayor parte de la población desarrolla actividades relacionadas con el sector primario, principalmente la agricultura.



**Figura 18. Pirámide de edades en el municipio de Maravilla Tenejapa (INEGI, 2010).**

El ejido cuenta con una población en crecimiento, encontrándose 58 personas entre 0 a 14 años de edad, seguido con 41 edades entre 15 a 64 años, y finalmente con 1 habitante de 65 a 130 años, de acuerdo a los datos del Censo General de Población y Vivienda 2010.



**Figura 19. Población por edades del ejido La Cañada.**

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

#### **a.4. Natalidad y mortalidad.**

Con respecto a la natalidad, el municipio de Maravilla Tenejapa se registró un total de 2,897.10 nacimientos, mientras que la mortalidad estuvo representada por 4,248.32 defunciones. La Cañada se registra un promedio de 3.19 hijos nacidos vivos (INEGI, 2010).

#### **a.5. Migración.**

El movimiento migratorio del municipio de Maravilla Tenejapa se muestra en la estadística más reciente del INEGI (2010), en el año 2005, 67 personas viven en otra entidad de la república mexicana, de las cuales el 42% pertenece al sexo femenino y 58% al sexo masculino. Mientras que en ejido la cañada, el movimiento migratorio es nulo, debido a la mayoría de habitantes prefieren trabajar las tierras, mientras los niños y jóvenes deciden estudiar únicamente la primaria, en algunos casos estudian hasta la secundaria, debido a que las escuelas se encuentran dentro del ejido, generalmente no salen de la comunidad para continuar sus estudios.

Se espera que la implementación del proyecto de aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma) en el ejido La Cañada, aumente el arraigo por sus tierras mediante la recolección de hoja de palma que permita a los dueños de la selva tener una fuente de ingreso individual, adicional y complementaria a los ingresos provenientes de las actividades agrícolas.

#### **a.6. Población económicamente activa.**

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

De acuerdo con el INEGI (2010), la población económicamente activa (PEA) de Maravilla Tenejapa es de 42.6 % de la población total; de la cual el 79.5 % en el sexo masculino

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

y solamente 4.2% pertenece al sexo femenino. La comunidad de La Cañada tiene una PEA de 21 habitantes, con el 21 % de la población total, de estos el 100% son hombres y las mujeres no participan. Lo anterior contribuye a la conclusión, donde hombre o padre de familia asume al cien por ciento la responsabilidad económica del hogar, aunque surge cada vez más la participación de las mujeres en la economía familiar.

**Cuadro 29. Distribución de la PEA por género en La Cañada.**

<b>Población económicamente activa</b>	<b>Población masculina económicamente activa</b>	<b>Población femenina económicamente activa</b>
21	12	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 el municipio de Maravilla Tenejapa es 49, de estos el 46 son hombres y 3 mujeres que no desempeñan ningún tipo de empleo. Mientras que en la comunidad de La Cañada no se registra a ninguna persona como desocupada, debido que todas las mujeres se dedican a desarrollar las labores del hogar, mientras que los hombres trabajan el campo.

- **Población económicamente inactiva.**

Pertenece a las personas que se dedican a estudiar, otros que aún no tienen la edad adecuada para trabajar, así como los adultos de la tercera edad, incluyen básicamente la población económicamente inactiva, la cual en el municipio de Maravilla Tenejapa es de 4,286; de estos 761son hombres y 3,525 son mujeres. En La Cañada se contabilizaron 30 personas económicamente inactivas, 3 pertenecen al sexo masculino y 27 al sexo femenino. Al realizar una comparación entre el municipio y la localidad,

se puede constatar que, en ambas poblaciones, el menor porcentaje de población económicamente inactiva lo tiene el varón; esto se debe principalmente al papel que desempeñan de llevar el dinero al hogar para el sustento de la familia.

**b) Factores socioculturales.**

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

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

**b.2. Nivel de aceptación del aprovechamiento forestal.**

En la comunidad de La Cañada, el aprovechamiento forestal no maderable a través de la hoja de palma es bien aceptado, fundamento que se llevará a cabo mediante el manejo y tratamiento de selvas de conformidad con los criterios y especificaciones técnicas según refieren las Normas Oficiales Mexicanas NOM-006-SEMARNAT-1997 y NOM-007-RECNAT-1997, lo que contribuido que el nivel de aceptación por parte de las

organizaciones ambientalistas de la región Selva Lacandona sea positivo, así como las autoridades del municipio de Maravilla Tenejapa, tomando en cuenta los diferentes beneficios ambientales, además de la generación de empleos permanentes y otros más indirectos. En general, un cabildeo realizado en la zona donde se ubica el proyecto, indica que este es totalmente aceptado no solo por los beneficiarios directos del ejido La Cañada, así como los asentamientos aledaños al aprovechamiento, toda vez que esperan que el proyecto inicie para que les sirva de ejemplo, considerando que este es un proyecto que permitirá poseer una mejor calidad de vida, sus dueños revaloraran sus recursos naturales y mejorara los niveles de participación en los procesos de protección y conservación de los recursos de la selva, por lo que se considera que el proyecto es socialmente aceptable, ecológicamente y ambientalmente viables, así como económicamente rentable.

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

La ubicación del área donde se realizará el aprovechamiento, se localiza dentro del medio rural, donde todo el sitio representa un valor sentimental, ya que desde niños han crecido y trabajado en el entorno, ambiental por la educación paterna sobre el respeto por la naturaleza y económico porque de su trabajo en los terrenos dependerá el sustento de sus familias.

Los habitantes del ejido La Cañada, poseen una cultura donde viven con respeto y armonía en su entorno natural, este conocimiento local son precisamente los propios residentes y más aún si han mantenido un arraigo ancestral con su territorio. Además el área que está cubierta con vegetación de selva alta perennifolia, donde actualmente se lleva a cabo el programa de pagos por servicios ambientales, así como las diferentes zonas donde se desempeñan actividades agrícolas, pecuarias, además de los caminos que los llevan hacia sus trabajaderos y que comunican el poblado, los espacios donde se ubican las casas y lugares adjuntos, los cuales representan un valor económico, por

ello cuando el campesino ve trastocado sus sentimientos, así como su seguridad familiar y económica, no le interesan otras situaciones y busca salidas a su difícil situación, ya que no cuenta con un salario que les permita resolver las necesidades básicas como alimento, salud, educación, calzado y ropa.

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

En los recorridos de campo efectuados en área estudio, en específico en los sitios de muestreo en los que se realizó el inventario forestal, de igual forma se llevó a cabo el levantamiento respectivo de flora y fauna, no se localizó ningún tipo de monumento histórico o arqueológico que puedan ser afectados por la implementación de las labores de manejo de la selva. Donde se pudo verificar que no se encuentran construcciones antiguas, pirámides u otra infraestructura que pueda considerarse como patrimonio histórico. Lo anterior fue confirmado por referencias proporcionadas por habitantes del ejido La Cañada.

**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 baja plegada y lomeríos con cañadas.

En el área que ocupa el sistema ambiental se localizan el tipo de suelo litosol en el predio objeto de estudio estos son suelos delgados cubiertos en su mayoría por vegetación forestal en las lomas y por agricultura en las cañadas donde hay mayor acumulación de suelo.

Aunque existe una variabilidad altitudinal en el ejido, solo se encuentra el clima Am cálido húmedo, que es un clima que se presenta donde hay selvas altas perennifolias.

Referente a la hidrología, el sistema ambiental regional pertenece a la región hidrológica Grijalva-Usumacinta, cuenca hidrológica del Río Lacantún, subcuenca del Río Lacantún y Laguna Miramar. Así mismo en los terrenos del ejido no se encuentra ningún río o cuerpo de agua, siendo una problemática, ya que los ejidatarios dependen de la captación de agua de lluvia.

### **Procesos de deterioro natural.**

Un 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.

El termino deterioro se define como la modificación de las propiedades del ambiente en un sentido de disminución. En las áreas rurales de México, entre los impactos ecológicos que impactan son 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

El resultado que se obtiene es 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).

En general los habitantes del ejido poseen una carencia en cuanto a la experiencia en el manejo forestal, porque todos ellos practican la agricultura, por lo que en área de

estudio poseen problemas socio-ambientales, 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 expansión de áreas degradadas que, en muchas zonas, coexisten con altos grados de marginación y pobreza y bajos niveles de bienestar social.

Además, dentro de la región, constantemente se presentan amenazas de la cacería, los incendios forestales, tráfico de flora y fauna,

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 mencionar que los procesos de deterioro han ido disminuyendo gracias a la implementación de proyectos como el pago por servicios ambientales de la CONAFOR, además se espera que el aprovechamiento no maderable que se propone, disminuya en gran medida el deterioro de los recursos naturales.

#### **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 la selva lacandona la camedora sólo se extrae, sin ningún plan de manejo, lo que no permite la regeneración de las plantas (Lazcano-Barrero et al., 1992). 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 se estado original.

De acuerdo a la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie V de INEGI, la vegetación

presente en el ejido La Cañada, es casi exclusivamente Selva Alta Perennifolia (SAP) y Vegetación Secundaria de SAP, la cual ha sido aprovechada en diferentes momentos, además de ser impactada por diferentes factores entre los que sobresalen los incendios forestales, lo que ha provocado la transformación de la vegetación original a vegetación secundaria.

Sin embargo, es de resaltar que, desde hace ya varios años, los ejidatarios de La Cañada se han preocupado por proteger y conservar sus recursos forestales, y ahora las poblaciones se encuentran en recuperación, lo que se constata al observar que la mayor parte de las masas se encuentra en buen estado de conservación. 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, la afectación por los incendios y las variables del medio físico de los terrenos ejidales, han originado que las selvas que hoy se encuentran en el ejido, que muestran buen estado de conservación.

### **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 y la producción de ganado; estas actividades están orientadas principalmente con el fin de satisfacer las necesidades básicas de autoconsumo y a satisfacer la demanda de algunos mercados locales. Además, 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). De la producción obtenida, una buena parte son destinados para el autoconsumo, y en algunos casos se comercializa, ya sea entre las personas del mismo ejido o por cambio con la misma persona del ejido o con los ejidos cercanos.

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 paga por ellas; por lo anterior se busca que mediante la implementación del aprovechamiento legal de palma camedor el recolector sea el más beneficiado, y de esta forma se mejore la calidad de vida de las familias del ejido La Cañada, 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 de La Cañada, ayudará a reducir la práctica de esta actividad por personas ajenas al ejido, así mismo mejorara 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, que 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 en Área de Importancia para la Conservación de las Aves, 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.

Esta situación que amenazan los ecosistemas forestales son los mismos que se observaron en los terrenos del ejido La Cañada.

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

El aprovechamiento forestal que se prevé realizar en el ejido La Cañada, tiene que ver con el de hoja de palma comedor de la especie *C. ernesti-augusti* y, el cual consiste en la 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 Vida Silvestre y su Reglamento, 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 anual comprende el aprovechamiento y los tratamientos. Dentro de estas, las actividades relacionadas con el aprovechamiento son las más importantes, ya que consideran hacer 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 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. 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 - Vitora 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.

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

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 30. Actividades del proyecto de cada una de las etapas que causan impactos.**

<b>Preparación del sitio</b>
Acciones: a) Delimitación del área de aprovechamiento de palma camedor.
<b>Etapa de operación</b>
Acciones: a) Selección de plantas por aprovechar. b) Corte de hoja verde de palma camedor. c) Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.
<b>Etapa de mantenimiento (Protección y fomento)</b>
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.

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

**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 31. Lista de indicadores de impactos.**

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	
Medio Físico	Medio abiótico	<b>Suelo:</b>	
		Grado de erosión del suelo.	
		<b>Geología y geomorfología:</b>	
		Inestabilidad de los terrenos	
		<b>Aire.</b>	
		Emisiones a la atmosfera.	
		Intensidad de los niveles sonoros.	
		<b>Hidrología superficial y/o subterránea:</b>	
Incremento en la cantidad de sedimentos.			
		Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	
Medio Físico	Medio biótico	<b>Vegetación terrestre:</b>	
		Formaciones vegetales afectadas.	
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	
		<b>Fauna:</b>	
		Comunidades faunísticas afectadas.	
		Lugares especialmente sensibles.	
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	
		<b>Paisaje</b>	
Puntos de especial interés paisajístico afectados.			
Medio socio económico	Medio socio cultural	<b>Demografía:</b>	
		Generación de empleos.	
		Emigración e Inmigración.	
		<b>Factores socioculturales</b>	
	Valor cultural susceptible de afectar.		
	Medio económico	Medio económico	<b>Sector primario:</b>
			Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.
			Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.
			<b>Sector secundario:</b>
			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.

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, 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 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.

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

**Cuadro 32. 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 4)
✓ Crítica*	(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 años)	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
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.

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

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

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

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

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

El desarrollo del proyecto, generará la creación de aproximadamente 20 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.

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

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

**Matriz de identificación de impactos.**

**Cuadro 33. 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	<b>Suelo:</b>	
		Grado de erosión del suelo.	Ans
		<b>Geología y geomorfología:</b>	
		Inestabilidad de los terrenos	0
		<b>Aire.</b>	
		Emisiones a la atmosfera	0
		Intensidad de los niveles sonoros.	Ans
		<b>Hidrología superficial y/o subterránea:</b>	
		Incremento en la cantidad de sedimentos.	0
	Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	0	
	Medio Biótico	<b>Vegetación terrestre:</b>	
		Formaciones vegetales afectadas.	Anc
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	0
		<b>Fauna:</b>	
		Comunidades faunísticas afectadas.	Anc
		Lugares especialmente sensibles.	Anc
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	Anc
<b>Paisaje</b>			
Puntos de especial interés paisajístico afectados.	Ans		

**MANIFESTACION 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		
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	<b>Demografía:</b>			
		Generación de empleos.		Bs	
		Emigración e inmigración.		Bs	
		<b>Factores socioculturales</b>			
	Valor cultural susceptible de afectar.		0		
	Medio Económico	<b>Sector primario:</b>			
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.		Bs	
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.		Bs	
		<b>Sector secundario:</b>			
		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

Asc = Adverso significativo con medida de mitigación

Ans = Adverso no significativo sin medida de mitigación

Anc = Adverso no significativo con medida de mitigación

Bs = Benéfico significativo

Bn = Benéfico no significativo

**Cuadro 34. 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	<b>Suelo:</b>			
		Grado de erosión del suelo.	Ans	Ans	Ans
		<b>Geología y geomorfología:</b>			
		Inestabilidad de los terrenos	0	Ans	0
		<b>Aire.</b>			
		Emissiones a la atmosfera	0	0	0
		Intensidad de los niveles sonoros.	Ans	Ans	Ans
		<b>Hidrología superficial y/o subterránea:</b>			
		Incremento en la cantidad de sedimentos.	Ans	Ans	Ans
		Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	0	0	0
	Medio Biótico	<b>Vegetación terrestre:</b>			
		Formaciones vegetales afectadas.	Anc	Asc	Anc
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	Anc	Asc	0
		<b>Fauna:</b>			

**MANIFESTACION 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.		
		Comunidades faunísticas afectadas.	Asc	Asc	Asc		
		Lugares especialmente sensibles.	Asc	Asc	Anc		
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	Asc	Asc	Anc		
		<b>Paisaje</b>					
		Puntos de especial interés paisajístico afectados.	Ans	Ans	Ans		
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	<b>Demografía:</b>					
		Generación de empleos.	Bs	Bs	Bs		
		Emigración e inmigración.	Bs	Bs	Bs		
		<b>Factores socioculturales</b>					
	Valor cultural susceptible de afectar.	Bs	Bs	Bs			
	Medio Económico	<b>Sector primario:</b>					
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	Bs	Bs	Bs		
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	Bs	Bs	Bs		
		<b>Sector secundario:</b>					
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.	Bs	Bs	Bs		
Efecto sobre las condiciones económicas regionales.		Bn	Bs	Bn			

Ass = Adverso significativo sin medida de mitigación      Asc = Adverso significativo con medida de mitigación

0 = Ausencia de impacto      Ans = Adverso no significativo sin medida de mitigación

Anc = Adverso no significativo con medida de mitigación

Bs = Benéfico significativo

Bn = Benéfico no significativo

**Cuadro 35. Matriz de identificación de impactos de la etapa de operación.**

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)						
			Manejo vegetación indeseable	Escarificación del suelo	Prevención combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental
Medio Físico	Medio Abiótico	<b>Suelo:</b>							
		Grado de erosión del suelo.	Anc	Asc	Bs	Bn	Bs	Bn	Ans
		<b>Geología y geomorfología:</b>							

**MANIFESTACION 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	Escarificación del suelo	Prevención combate y control de Incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental		
		Inestabilidad de los terrenos	Ans	Ans	Bn	Bn	Bs	Bn	0		
		<b>Aire.</b>									
		Emisiones a la atmosfera	Ans	Asc	Bn	Bn	Bs	Bn	Ans		
		Intensidad de los niveles sonoros.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bs	Bn	Ans		
		<b>Hidrología superficial y/o subterránea:</b>									
		Incremento en la cantidad de sedimentos.	Ans	Asc	Bn	Bn	Bs	Bs	Ans		
		Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	0		
		<b>Vegetación terrestre:</b>									
		Formaciones vegetales afectadas.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bs	Bn	Bs		
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bs		
		<b>Fauna:</b>									
		Comunidades faunísticas afectadas.	Asc	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bs		
	Lugares especialmente sensibles.	Asc	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bs			
	Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bs			
	<b>Paisaje</b>										
	Puntos de especial interés paisajístico afectados.	Ans	Ans	Bn	Bn	Bn	Bn	Bn			
	Medio Socio económico	Medio Socio cultural	<b>Demografía:</b>								
			Generación de empleos.	Bs	Bs	Bs	Bn	Bs	Bs	Bs	
Emigración e inmigración.			Bs	Bs	Bn	Bn	Bs	Bn	Bn		
<b>Factores socioculturales</b>											
		Valor cultural susceptible de afectar.	Bn	Bn	Bs	Bn	Bn	Bn			

**MANIFESTACION 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	Escarificación del suelo	Prevención combate y control de Incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental
	Medio Económico	<b>Sector primario:</b>							
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	Bs	Bn	Bn	Bn	Bs	Bn	Bs
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	Bn	Bn	Bs	Bn	Bn	Bn	Bn
		<b>Sector secundario:</b>							
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.	Bn	Bn	Bs	Bn	Bs	Bn	Bn
		Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	Bn	Bn	Bs	Bn	Bn	Bn	Bn

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

**Matriz de importancia.**

**Cuadro 36. 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	<b>Suelo:</b>	
		Grado de erosión del suelo.	<b>-17</b>
		<b>Geología y geomorfología:</b>	
		Inestabilidad de los terrenos	0
		<b>Aire.</b>	
		Emisiones a la atmosfera	0
		Intensidad de los niveles sonoros.	<b>-20</b>
		<b>Hidrología superficial y/o subterránea:</b>	
		Incremento en la cantidad de sedimentos.	0
	Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	0	
	Medio Biótico	<b>Vegetación terrestre:</b>	
		Formaciones vegetales afectadas.	<b>-20</b>
Especies protegidas o endémicas afectadas.		0	
<b>Fauna:</b>			

**MANIFESTACION 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	
Medio Socio económico		Comunidades faunísticas afectadas.	-24	
		Lugares especialmente sensibles.	-21	
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	-21	
		<b>Paisaje</b>		
		Puntos de especial interés paisajístico afectados.	-17	
	Medio Socio cultural	<b>Demografía:</b>		
		Generación de empleos.	+30	
		Emigración e inmigración.	+26	
		<b>Factores socioculturales</b>		
		Valor cultural susceptible de afectar.	0	
		<b>Sector primario:</b>		
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	+26	
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	+26	
Medio Económico	<b>Sector secundario:</b>			
	Efecto sobre las condiciones económicas locales.	+26		
	Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	+17		

**Cuadro 37. 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	<b>Suelo:</b>			
		Grado de erosión del suelo.	-18	-21	-13
		<b>Geología y geomorfología:</b>			
		Inestabilidad de los terrenos	0	0	0
		<b>Aire.</b>			
		Emisiones a la atmosfera	0	0	0
		Intensidad de los niveles sonoros.	-21	-25	-18
		<b>Hidrología superficial y/o subterránea:</b>			
	Incremento en la cantidad de sedimentos.	-18	-19	-15	
	Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	0	0	0	
	Medio Biótico	<b>Vegetación terrestre:</b>			
		Formaciones vegetales afectadas.	-15	-28	-23
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	-22	-28	-19
<b>Fauna:</b>					

**MANIFESTACION 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	
		Comunidades faunísticas afectadas.	-21	-27	-27	
		Lugares especialmente sensibles.	-17	-26	-24	
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	-23	-28	-16	
		<b>Paisaje</b>				
		Puntos de especial interés paisajístico afectados.	-13	-21	-21	
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	<b>Demografía:</b>				
		Generación de empleos.	+33	+31	+28	
		Emigración e inmigración.	+31	+26	+26	
		<b>Factores socioculturales</b>				
	Valor cultural susceptible de afectar.	+14	+29	+26		
	Medio Económico		<b>Sector primario:</b>			
			Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	+21	+27	+27
			Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	+26	+29	+26
			<b>Sector secundario:</b>			
			Efecto sobre las condiciones económicas locales.	+29	+29	+26
Efecto sobre las condiciones económicas regionales.			+21	+17	+17	

**Cuadro 38. Matriz de importancia de la etapa de mantenimiento.**

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
Medio Físico	Medio Abiótico	<b>Suelo:</b>						
		Grado de erosión del suelo.	-21	+28	+18	+26	+20	+20
		<b>Geología y geomorfología:</b>						
		Inestabilidad de los terrenos	-19	+19	+19	+30	+22	+22
		<b>Aire.</b>						
		Emisiones a la atmosfera	-21	+25	0	+30	+19	0
		Intensidad de los niveles sonoros.	-20	+22	+19	+25	+13	+22
<b>Hidrología superficial y/o subterránea:</b>								

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

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapas de mantenimiento (protección y fomento)					
			Manejo vegetación indeseable	Preven n 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.	-21	+19	+19	+26	+25	+19
		Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	-17	+15	+15	+23	+23	0
	Medio Biótico	<b>Vegetación terrestre:</b>						
		Formaciones vegetales afectadas.	-26	+19	+16	+26	+22	+22
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	-14	+17	+14	+18	+17	+25
		<b>Fauna:</b>						
		Comunidades faunísticas afectadas.	-28	+19	+16	+18	+19	+28
		Lugares especialmente sensibles.	-25	+17	+14	+17	+17	+17
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	-17	+17	+14	+16	+17	+25
		<b>Paisaje</b>						
	Puntos de especial interés paisajístico afectados.	-22	+13	+13	+17	+13	+13	
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	<b>Demografía:</b>						
		Generación de empleos.	+32	+29	+23	+30	+25	+25
		Emigración e inmigración.	+26	+23	+20	+26	+17	+17
		<b>Factores socioculturales</b>						
	Valor cultural susceptible de afectar.	+23	+25	+22	+23	+20	+22	
	Medio Económico	<b>Sector primario:</b>						
		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
		<b>Sector secundario:</b>						
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.	+24	+26	+23	+25	+23	+23
Efecto sobre las condiciones económicas regionales.		+17	+26	+23	+22	+20	+20	

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

**Matriz depurada**

**Cuadro 39. 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 40. 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.		-28	
		Fauna:			
		Comunidades faunísticas afectadas.		-27	-27
		Lugares especialmente sensibles.		-26	
	Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.		-28		
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía:			
		Generación de empleos.	+33	+31	+28
		Emigración e inmigración.	+31	+26	+26
		Factores socioculturales			
		Valor cultural susceptible de afectar.		+29	+26

**MANIFESTACION 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
	Medio Económico	<b>Sector primario:</b>			
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.		+27	+27
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	+26	+29	+26
		<b>Sector secundario:</b>			
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.	+29	+29	+26

**Cuadro 41. Matriz depurada de la etapa de mantenimiento.**

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental / Efectos	Etapa de mantenimiento (protección y fomento)				
			Manejo de vegetación indeseable	Prevención y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos
Medio Físico	Medio Abiótico	<b>Suelo:</b>					
		Grado de erosión del suelo.		+28		+26	
		<b>Geología y geomorfología:</b>					
		Inestabilidad de los terrenos				+30	
		<b>Aire:</b>					
		Emissiones a la atmosfera		+25		+30	
		Intensidad de los niveles sonoros.				+25	
	<b>Hidrología superficial y/o subterránea:</b>						
	Incremento en la cantidad de sedimentos.				+26	+25	
	Medio Biótico	<b>Vegetación terrestre:</b>					
		Formaciones vegetales afectadas.	-26			+26	
		Especies protegidas o endémicas afectadas.					+25
		<b>Fauna:</b>					
		Comunidades faunísticas afectadas.	-28				+28
		Lugares especialmente sensibles.	-25				
Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.					+25		

**MANIFESTACION 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 solidos	Monitoreo o ambiental
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	<b>Demografía:</b>						
		Generación de empleos.	+32	+29		+30	+25	+25
		Emigración e inmigración.	+26			+26		
		<b>Factores socioculturales</b>						
	Valor cultural susceptible de afectar.		+25					
	Medio Económico	<b>Sector primario:</b>						
		Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	+25	+25		+25		+27
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.		+26				+25
		<b>Sector secundario:</b>						
		Efecto sobre las condiciones económicas locales.		+26		+25		
Efecto sobre las condiciones económicas regionales.			+26					

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

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 42. 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"> <li>Formaciones vegetales afectadas.</li> </ul>	Temporal	<p>□No se removerá vegetación arbórea.</p> <p>□Se cumplirá con los criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-SEMARNAT-1997, para realizar el aprovechamiento comercial de hoja de palma.</p>	<p>□En caso de requerirse se realizarán actividades de reforestación, cuando no se dé la regeneración natural.</p>	Enero a diciembre de cada año.

**MANIFESTACION 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidades faunísticas afectadas.</li> </ul>	Temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará trabajo de ahuyentamiento previo al inicio de las actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la incursión de personal ajeno al 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.</li> </ul>	Enero a diciembre de cada año.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lugares especialmente sensibles.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>No se contempla el derribo de arbolado, por lo que no se derribará arbolado considerado como nicho de fauna.</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará trabajo de rescate y reubicación de especies bajo algún estatus de protección.</li> </ul>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre.</li> </ul>				
Selección de plantas por aprovechar, de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.	Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formaciones vegetales afectadas.</li> </ul>	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realizará el derribo de vegetación arbórea.</li> <li>Se removerá únicamente la vegetación herbácea y arbustiva necesaria que obstruya el establecimiento de las palmas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de requerirse se realizarán actividades de reforestación, cuando no se dé la regeneración natural.</li> </ul>	Enero a diciembre de cada año.

**MANIFESTACION 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	
				<p>▫ Se cumplirá con los criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-SEMARNAT-1997, para realizar el aprovechamiento comercial de hoja de palma.</p> <p>▫ No se prevé la utilización de maquinaria y/o vehículos para la remasa o recolección de las hojas de palma.</p>		
	Fauna	▫ Comunidades faunísticas afectadas.	Temporal	▫ Se realizará trabajo de ayuntamiento 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		

**MANIFESTACION 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	
				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 de fauna silvestre 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.		

**MANIFESTACION 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	
				▫ 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 de la Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) 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 43. 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"> <li>Se realizará diversos recorridos para delimitar el área de aprovechamiento, donde en algunos casos se afectará la vegetación herbácea para acceder a áreas específicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se removerá vegetación arbórea.</li> <li>Se cumplirá con los criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-SEMARNAT-1997, para realizar el aprovechamiento comercial de hoja de palma.</li> </ul>	Enero a diciembre de cada año, durante el tiempo que dure la ejecución de la UMA.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verá afectada las comunidades faunísticas existentes en el área donde se ejecutará el proyecto.</li> <li>Afectación de lugares especialmente sensibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará trabajo de ahuyentamiento de fauna previo al inicio de las actividades.</li> <li>No se derribará arbolado considerado como nicho de fauna.</li> <li>Para los casos en que se localicen especies bajo algún estatus de protección, se realizará trabajo de rescate y reubicación</li> <li>Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre.</li> <li>Se evitará la incursión de personal ajeno al ejido y al</li> </ul>	Enero a diciembre de cada año, durante el tiempo que dure la ejecución de la UMA.

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

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
		aprovechamiento de palma lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre.	

**Cuadro 44. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, de hoja verde de palma comedor 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 comedor 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"> <li>Se causará daño físico a las palmas, al cortar un porcentaje de su follaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realizará el derribo de vegetación arbórea.</li> <li>Se removerá únicamente la vegetación herbácea y arbustiva necesaria que contribuya al establecimiento de la regeneración natural.</li> <li>Se cumplirá con los criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-SEMARNAT-1997, para realizar el aprovechamiento comercial de hoja de palma.</li> <li>No se prevé la utilización de maquinaria y/o vehículos para la recolección de las hojas de palma.</li> <li>En caso de requerirse se realizarán actividades de reforestación, cuando no se dé la regeneración natural.</li> </ul>	Enero a diciembre de cada año.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verá afectada las comunidades faunísticas existentes en el área donde se ejecutará el proyecto.</li> <li>Afectación de lugares especialmente sensibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se derribará arbolado considerado como nicho de fauna.</li> <li>Se realizará trabajo de rescate y reubicación de especies bajo algún estatus de protección.</li> <li>Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre.</li> <li>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.</li> </ul>	Enero a diciembre de cada año.

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

**Cuadro 45. 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"> <li>• Comunidades faunísticas afectadas.</li> <li>• Lugares especialmente sensibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará trabajo de ahuyentamiento previo al inicio de las actividades.</li> <li>• No se derribará arbolado considerado como nicho de fauna.</li> <li>• Se realizará trabajo de rescate y reubicación de especies bajo algún estatus de protección.</li> <li>• Se prohíbe la captura y caza de fauna silvestre.</li> <li>• 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.</li> </ul>	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 palma, se espera que este efecto disminuya considerando que el elemento flora, particularmente la vegetación arbórea no se verá disminuida en cantidad y calidad, ya que en la ejecución del proyecto no se prevé el derribo de esta, por el contrario, con el manejo forestal se prevé mejorar las condiciones de la selva para lograr que sus dueños revaloren los recursos naturales y con el ello, el aprovechamiento sustentable y sostenible.

Por otra parte, se espera que los impactos positivos también tendrán efectos residuales, toda vez que con la implementación del manejo forestal y con ello el aprovechamiento de hoja de palma con fines comerciales, se generaran empleos temporales y permanentes, el valor de las tierras se verán incrementadas y la economía local y regional se verá mejorada, al igual que el nivel de vida de los pobladores del ejido La Cañada se verá mejorada.

## 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 La Cañada, forma parte de la subprovincia fisiográfica Sierra Lacandona, que se caracteriza por presentar un relieve accidentado; los terrenos ejidales tienen una altitud de 234 a 1091 msnm, con topofomas correspondiente a una Sierra baja plegada y lomeríos con cañadas.

Los climas presentes en el predio objeto de estudio corresponde al cálido húmedo lo que ha influido para que en estos terrenos se encuentren Selvas Alta Perennifolia y Vegetación Secundaria de SAP.

Con respecto al polígono objeto de estudio, el suelo que el litosol. Son delgados de colores muy variables y alto contenido de materia orgánica, que son aprovechados en terrenos bajos. Su vegetación es variable de acuerdo a factores ambientales.

Estas condiciones ambientales favorecen para que en el área de estudio se encuentren Selvas Altas Perennifolia y Vegetación Secundaria de SAP, considerados uno de los ecosistemas de mayor productividad y biodiversidad del mundo; es aquí donde se distribuye la palma camedor. 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 de La Cañada es de 100 habitantes, de los cuales 42 pertenecen al género masculino y 58 al género femenino, en su mayoría pertenece al sector primario, principalmente agricultura cultivando maíz y frijol; 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 plantas de palma, seleccionadas para llevar a cabo el aprovechamiento de hoja de palma, esta afectación se dará como resultado de realizar las actividades de palma, consistente meramente en el corte 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 del ejido La Cañada, municipio de Maravilla Tenejapa, tendrán un manejo forestal que permitirá la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales, considerando los principios ecológicos y respetando la integralidad funcional e interdependencia de los recursos y sin que merme la capacidad productiva de dicho ecosistema y recursos existentes en la misma.

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

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 donde las autoridades ejidales lo designen, con lo cual se prevé de forma considerable la contaminación del ambiente, evitando así la degradación del suelo y la contaminación de los escurrimientos existentes en el área del ejido, dado que en la época de lluvias existirá el arrastre de los mismos.

#### **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, 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 de la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), el 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.
- 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 de la UMA, 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:

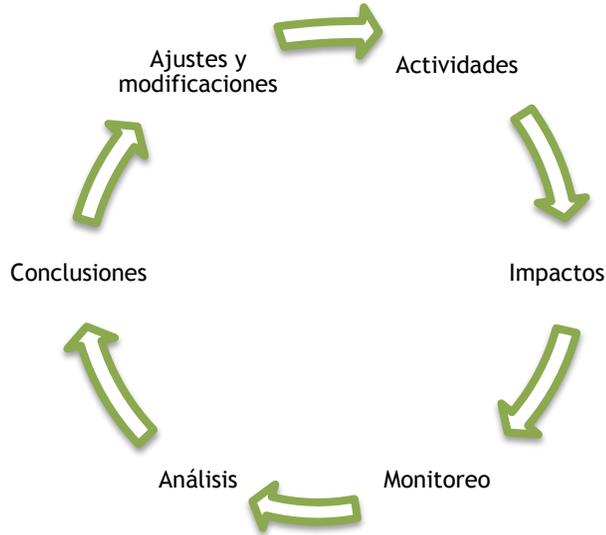


Figura 20. Manejo adaptativo del Impacto Ambiental.

### VII.3. Conclusiones.

El Artículo 3 de la Ley General de Vida Silvestre define a las “*Unidades de manejo para la conservación de vida silvestre*” como “*Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen*”. Por su parte en 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 trabajo locales, y la creación de una fuente de ingreso constante y segura, que permita mejorar las condiciones actuales de los ejidatarios de La Cañada que pretenden aprovechar de forma sustentable los recursos forestales presentes en la selva.

Es importante mencionar que al efectuar el aprovechamiento forestal no-maderable, no causara impacto alguno a los recursos naturales donde se desarrolle 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.

En este sentido, derivado del manejo forestal la principal afectación se dará sobre la vegetación (palma camedor) 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 Plan de Manejo de la UMA y el Estudio Técnico del Aviso 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 de La Cañada, 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.

Con relación a lo anterior, se prevé que el aprovechamiento recursos forestales no maderables (hoja de palma), si en determinado momento implicará afectaciones a algunos de los componentes ambientales, se tiene planeado aplicación de las medidas de prevención y mitigación de forma correcta, para 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 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 memoria magnética en formato PDF para consulta pública.
- 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 de La Cañada, municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas.

# Capítulo IX

## IX. BIBLIOGRAFIA.

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

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.

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

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

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.

Gobierno del estado de Chiapas (2012). Periódico Oficial No. 405 Tomo III. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas, México.

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, hojoso pencas, flores, frutos y semillas.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2001). Norma Oficial 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.

Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 3 de julio de 2000. México.

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.

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 (2012). Estudio de Ordenamiento Territorial Comunitario del Ejido La Cañada, Municipio de Maravilla Tenejapa, Chiapas, México.

**MANIFESTACION 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 LA CAÑADA, MUNICIPIO DE MARAVILLA TENEJAPA, 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 LA CAÑADA, MUNICIPIO DE MARAVILLA TENEJAPA**

---

**C. ANGEL MAZARIEGOS GUTIERREZ**  
PRESIDENTE DEL COMISARIADO EJIDAL

---

**C. ANTONIO GÓMEZ VÁZQUEZ**  
SECRETARIO DEL COMISARIADO EJIDAL

---

**C. JORGE PÉREZ LÓPEZ**  
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**