



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

- I. **Nombre del área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Chiapas.
- II. **Identificación del documento del que se elabora la versión pública:** manifestación de impacto ambiental ingresada con número de bitácora **07/MP-0058/08/23**.
- III. **Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman:** Partes correspondientes a: Domicilio particular, teléfono, correo electrónico de particulares, Registro Federal de Contribuyentes y nombre del responsable técnico.
- IV. **Fundamento Legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con bases en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 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 del área:**

“Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI, 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Chiapas, previa designación, firma la C. Guadalupe De la Cruz Guillén, Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial”.

VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:**

Versión pública aprobada en la sesión celebrada el **17 de enero del 2025**, número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el: **ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69**.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf



“Aprovechamiento sustentable de hoja de palma camedor de la especie *Chamaedorea elegans* en el ejido Agua Velasco, municipio de Las Margaritas, Chiapas, México”.

2023

TABLA DE CONTENIDIO

INDICE DE CUADROS.....	5
INDICE DE FIGURAS.....	7
INDICE DE MAPAS.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	8
I.1. Proyecto.....	9
I.1.1. Nombre del proyecto.....	10
I.1.2. Ubicación del proyecto.....	10
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.....	10
I.1.4. Presentación de la documentación legal.....	10
I.2. Promovente.....	11
I.2.1. Nombre o razón social.....	11
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente.....	11
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	11
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones.	11
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.....	11
I.3.1. Nombre o razón social.....	11
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	11
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....	11
I.3.4. Dirección del responsable técnico.....	11

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	12
II.1. Información general del proyecto.....	13
II.1.1. Naturaleza del proyecto.....	13
II.1.2. Selección del sitio.....	21
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	26
II.1.4. Inversión requerida.....	29
II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	31
II.1.6. Uso actual de suelo.....	32
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	33
II.2. Características particulares del proyecto.....	33
II.2.1. Programa General de Trabajo.....	34
II.2.2. Preparación del sitio.....	39
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	40
II.2.4. Construcción.....	40
II.2.5. Operación y mantenimiento.....	41
II.2.6. Descripción de obras asociadas al aprovechamiento forestal.....	47
II.2.7. Etapa de abandono del sitio.....	47
II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	47
II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	48
CAPÍTULO III.....	49
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.	49
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológicos del Territorio decretados.....	50

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

III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso o en su caso del centro de población.....	55
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	55
III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.....	56
III.3. Normas oficiales mexicanas.....	57
III.4. Áreas Naturales Protegidas.....	68
III.5. Bandos y reglamentos municipales.....	68
III.6. Otros ordenamientos legales directos aplicables.....	69
III.7. Otros documentos legales aplicables.....	74
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	78
IV.1 Delimitación del área de estudio.....	79
IV.2 Caracterización del sistema ambiental.....	81
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	81
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	94
IV.2.3. Paisaje.....	102
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	108
IV.2.5. Análisis y diagnóstico del sistema ambiental.....	115
V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	121
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	122
V.1.1. Indicadores de impacto.....	122
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.....	124
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.....	125

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

V.2. Descripción y evaluación de los impactos identificados.	129
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	148
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de prevención o mitigación por componente ambiental.....	149
VI.2. Impactos residuales.....	152
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.....	153
VII.1. Pronóstico del escenario.....	154
VII.2. Programa de vigilancia ambiental.....	156
VII.3. Conclusiones.....	158
VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	160
VIII.1. Formatos de presentación.....	161
VIII.1.1 Planos definitivos.....	161
VIII.1.2. Fotografías.	161
VIII.1.3. Listas de flora y fauna.	161
VIII.2. Otros anexos.	161

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Coordenadas geográficas y UTM del ejido Agua Velasco (Datum WGS 84).....	26
Cuadro 2. Flujo anual de efectivo.....	29
Cuadro 3. Estado de resultados.....	29
Cuadro 4. Flujo de efectivo en caja.....	30
Cuadro 5. Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.....	30
Cuadro 6. Clasificación del uso del suelo y la vegetación.....	32
Cuadro 7. Uso actual del suelo.....	32
Cuadro 8. Programa general de trabajo.....	34
Cuadro 9. Existencias reales de hojas de <i>Chamaedorea elegans</i>	37
Cuadro 10. Aprovechamiento de hoja de palma por año.....	38
Cuadro 11. UGA número 60.....	52
Cuadro 12. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA 60.....	53
Cuadro 13. Estrategias de la UGA 60.....	54
Cuadro 14. Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	55
Cuadro 15. Políticas de acción del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	56
Cuadro 16. Ejes del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.....	57
Cuadro 17. Estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.....	57
Cuadro 18. Especificaciones de la NOM-006 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.....	58
Cuadro 19. Especificaciones de la NOM-007 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.....	59
Cuadro 20. Especificaciones de la NOM-060 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.....	61
Cuadro 21. Especificaciones de la NOM-061 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.....	65
Cuadro 22. Superficie que ocupan las formulas climáticas dentro del Sistema Ambiental Regional.....	82
Cuadro 23. Suelos presentes en el área de estudio.....	89
Cuadro 24. Especies de flora silvestre por estrato existente en el predio objeto de estudio.....	96
Cuadro 25. Relación de fauna silvestre registrados en el predio objeto de estudio y estatus de protección de conformidad con la NOM - 059.....	98
Cuadro 26. Tasa Media Anual de Crecimiento periodo 2000-2020.....	109
Cuadro 27. Uso de recursos naturales ejido Agua Velasco.....	113
Cuadro 28. Uso de plantas medicinales en el ejido.....	113
Cuadro 28. Actividades del proyecto de cada una de las etapas que causan impactos.....	123
Cuadro 30. Lista de indicadores de impactos.....	124
Cuadro 30. Criterios cuantitativos y cualitativos.....	126
Cuadro 32. Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (Palma camedor).....	129

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

Cuadro 33. Matriz cribada de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (Palma camedor).	132
Cuadro 34. Matriz de valoración de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (Palma camedor).	136
Cuadro 35. Matriz de importancia final de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos no maderables (Palma camedor).	136
Cuadro 35. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la delimitación del área de aprovechamiento.	149
Cuadro 37. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, corte de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.	150
Cuadro 38. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante el manejo de vegetación indeseable.	151

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Delimitación de sitios de muestreo y del levantamiento de datos.....	16
Figura 2. <i>Chamaedorea elegans</i> en el ejido Agua Velasco.	17
Figura 3. Diagrama de flujo de la comercialización de palma comedor del ejido Agua Velasco..	21
Figura 4. Proceso de levantamiento de sitios en el ejido Agua Velasco.	25
Figura 5. Ubicación del ejido Agua Velasco con respecto a las Áreas Naturales Protegidas.	68
Figura 6. Afloramiento de roca caliza.	84
Figura 7. Mapa geológico del ejido Agua Velasco.	84
Figura 8. Cañones de montañas.....	85
Figura 9. Marco tectónico de México y América Central.	86
Figura 10. Cuerpo de agua presente en Agua Velasco.	90
Figura 10. Tipo de vegetación y superficie total en hectáreas existentes en el SAR.....	94
Figura 12. Bosque mesófilo de montaña en el ejido Agua Velasco.	95
Figura 13. Aspecto de la Selva Alta Perennifolia en el ejido Agua Velasco.	96
Figura 14. Visibilidad del paisaje del sistema de diferentes ángulos.	104
Figura 15. Determinación de la calidad paisajista en el ejido de acuerdo al uso de suelo.....	105
Figura 16. Servicios ecosistémicos que brindan la selva y el bosque.	108
Figura 16. Grafico poblacional la comunidad Agua Velasco y Las Margaritas.....	109
Figura 17. Población por edades y sexo del ejido Agua Velasco.....	110
Figura 18. Principales causas de la migración en Chiapas (INEGI, 2020).	111
Figura 20. Manejo adaptativo del Impacto Ambiental.	158

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Croquis de ubicación del proyecto.	9
Mapa 2. Vértices ejido Agua Velasco.....	28
Mapa 3. Ubicación del ejido dentro de las UGAs del Ordenamiento Ecologico de Chiapas.....	52
Mapa 4. Ubicación del ejido Agua Velasco en las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.....	76
Mapa 5. Ubicación del ejido Agua Velasco en las Regiones Hidrológicas Prioritarias.	77
Mapa 6. Ubicación del ejido Agua Velasco en las Regiones Terrestres Prioritarias.	77

INTRODUCCIÓN

Existe, dentro de las agendas de conservación y desarrollo, la tendencia a asociar de manera directa el uso de recursos forestales no maderables (RFNM) con la posibilidad de conservar ecosistemas y generar, simultáneamente, beneficios económicos para las comunidades que habitan ecosistemas forestales.

El género *Chamaedorea* es el más abundante de los géneros de palmas y sólo existe en el continente Americano. Cuenta con más de 130 especies. De las cuales 50 se encuentran en México y 14 de ellas son endémicas. Esto hace de México el país con mayor número de endemismos de palma y probablemente uno de los centros de diversificación del género (Hotel, 1992 en CCA, 2003). Las especies de *Chamaedorea* son palmas que viven en el sotobosque, en su mayoría en el estrato herbáceo -requieren sombra-, y generalmente crecen en sitios pedregosos, con suelos de buen drenaje y abundante materia orgánica. Las condiciones de luz, humedad y temperatura son las que prevalecen en cada uno de los tipos de vegetación en donde crecen (Rzedowski, 1978). La palma camedor en Chiapas se desarrolla en forma natural en selvas medianas y altas perennifolias y en bosques mesófilos de montaña, así como asociaciones de bosques de pino-encino maduros. La especie que tiene una distribución mas amplia en el país es la *Chamaedorea elegans* que según Martínez (99) se encuentra distribuida en 7 estados.

La Palma Camedor en el estado de Chiapas se ha venido explotando desde la década de 1960, y se caracteriza por su extracción con una mentalidad minera, donde el recurso es infinito y se extrae sin normas básicas para la sustentabilidad de la especie de acuerdo a los reportes de los acopiadores locales.

Según Carrillo y Pacheco (2003), en la Selva Lacandona la actividad de los xateros (choles y lacandones) data de hace mas de 35 años y ha sido una parte importante de sus ingresos. 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).

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

La comercialización ha estado invariablemente en manos de una red de los intermediarios locales que se ha desarrollado a partir de relaciones personales y de parentesco, dicha red incluye actores clave de las comunidades lo que ha permitido asegurar el volumen de la palma, al mismo tiempo a creado una relación laboral.

Con relación a lo anterior, se puede fundamentar que los habitantes del ejido Agua Velasco, 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.

El esquema de comercialización ha carecido de incentivos sobre la calidad del producto, situación por lo cual los cortadores entregaban hojas de todo tamaño y de calidad variable, el efecto, ha provocado inadecuadas técnicas de corte, lo que propició un sobre aprovechamiento de las poblaciones silvestres de palma camedor, en gran medida favorecida por la ausencia de reglas de acceso y la falta de regulación interna. La falta de un esquema de regulación técnica en los aprovechamientos ha generado vacíos en el conocimiento sobre la dinámica de las poblaciones silvestres y principalmente, vacíos en los volúmenes de extracción. No obstante que la actividad de corte ha representado la única fuente de ingresos para los campesinos más pobres, particularmente para los que no tienen acceso a la tierra. Se cuenta con datos proporcionados por los propios compradores a cerca del volumen, dicho volumen de palma extraída semanalmente, aunado, a las malas prácticas de corte, presuponen que han sido los factores que han afectado de manera negativa a las poblaciones silvestres, y que de acuerdo a las versiones de los propio cortadores, dichas poblaciones se han disminuido drásticamente, incluso en algunos casos prácticamente ha desaparecido, simple y llenamente de los terrenos de las comunidades, situación por la cual en años recientes la extracción se ha orientando hacia los terrenos nacionales que hoy constituyen las zonas núcleo de las Reservas de la Biosfera. Es a partir de la década pasada (1990) que la extracción de la palma disminuyo considerablemente, en parte, a los cambios sucesivos de la legislación agraria y forestal, y en parte como resultado de la excesiva normatividad.

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

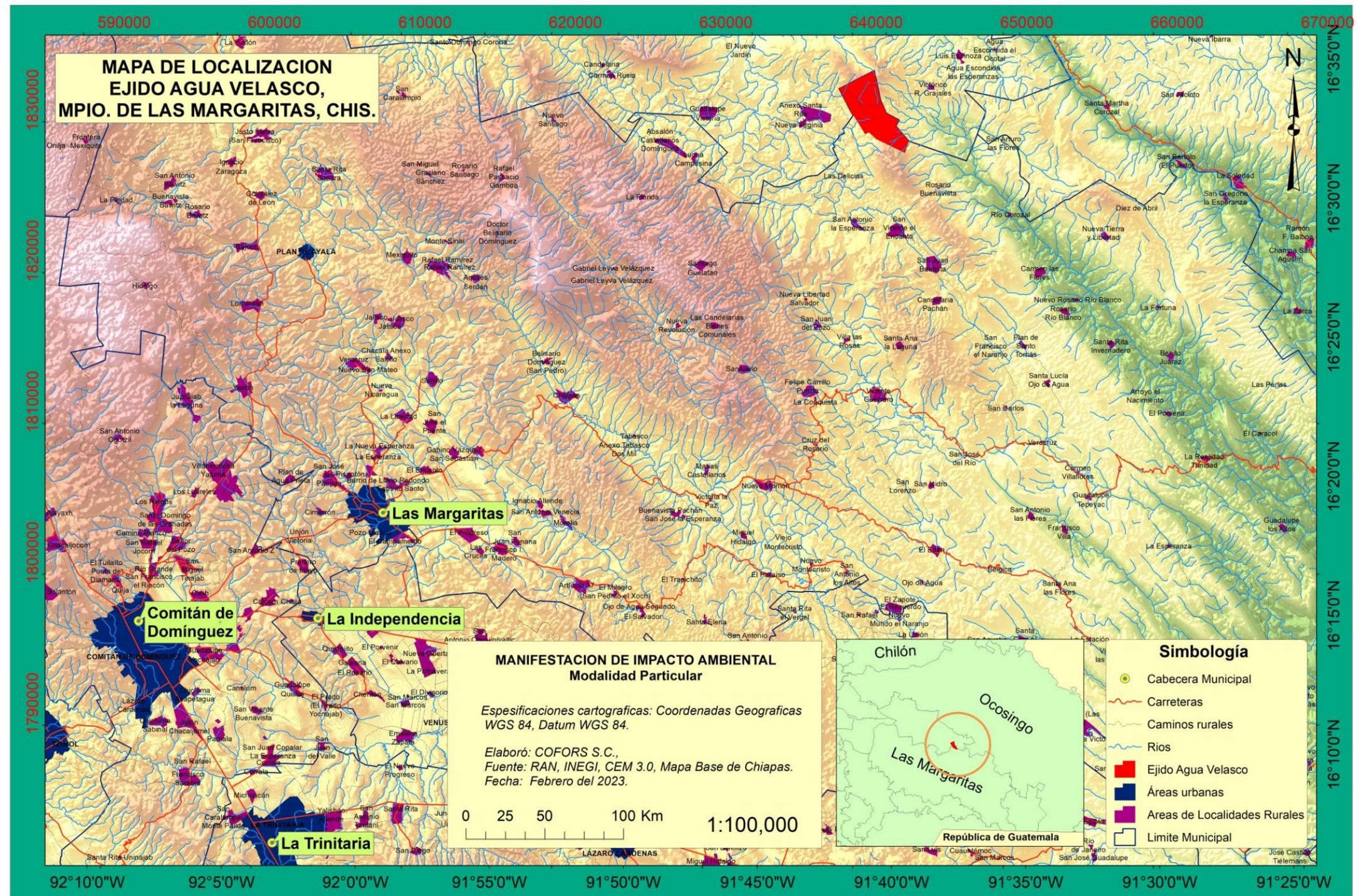
Con respecto a lo anterior, se puede fundamentar que los habitantes del ejido Agua Velasco, consideran necesario llevar a cabo el aprovechamiento forestal no maderable, y la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental para el aprovechamiento de hoja de palma, que permitirá al ejido Agua Velasco, municipio de Las Margaritas, obtener la autorización en materia ambiental de la SEMARNAT y con ello, la certeza jurídica para llevar a cabo la comercialización de sus hojas, y de esta manera poder realizar una actividad productiva congruente con las características medio ambientales, sociales y económicas y por lo tanto 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 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.

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

I.1.1. Nombre del proyecto.

“Aprovechamiento Sustentable de hoja de Palma Camedor de la especie cambray *Chamaedorea elegans* Mart., en el ejido Agua Velasco, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México”.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto objeto de estudio se localiza en terrenos del ejido Agua Velasco, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, ubicado en la provincia Sierra madre 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 Agua Velasco, para los habitantes se considera como una alternativa productiva estable, mediante el proceso de la ejecución de las actividades que generen empleos comunitarios, organización social y beneficios económicos, que favorezcan a los integrantes del ejido, que contribuyan en mejorar el bienestar social de las familias y en lo ambiental se garantice la regeneración de las poblaciones de las especies de palma.

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 Agua Velasco, municipio de Las Margaritas, Chiapas, para lo cual se anexa documentación legal correspondiente al predio.

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

Ejido Agua Velasco, municipio de Las Margaritas, Chiapas.

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

[REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

C. Francisco Gómez Gómez, presidente del Comisariado Ejidal.

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

[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]

CAPÍTULO II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

Las camedoras pertenecen a los géneros de la familia Palmae con mayor diversidad de hábitos y variedad en el follaje. Su nombre proviene de una combinación de palabras griegas que significan “regalo de la tierra”, en referencia a su tamaño y belleza.

Las especies de *Chamaedorea* son palmas que viven en el sotobosque, en su mayoría en el estrato herbáceo -requieren sombra-, y generalmente crecen en sitios pedregosos, con suelos de buen drenaje y abundante materia orgánica, -una de las excepciones es *C. cataractarum*, que vive en el curso de los arroyos en las montañas. Las condiciones de luz, humedad y temperatura son las que prevalecen en cada uno de los tipos de vegetación en dónde crecen (Rzedowski,1978).

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 con lo que prevalece en cada uno de los tipos de vegetación en donde crecen (Rzedowsky,1978).

La palma camedor en Chiapas se desarrolla en forma natural en selvas medianas y altas perennifolias y en bosques mesófilos de montaña, así como asociaciones de bosques de pino-encino maduros. La distribución de las especies se encuentra estrechamente relacionada con las condiciones ambientales específicas (condiciones de humedad y temperatura). De acuerdo con estudios realizados, en Chiapas se han identificado 26 especies de camedoras, de las cuales seis son las más conocidas por su uso alimenticio y comercial (*Chamaedorea quezalteca*, *Ch elegans*, *Ch ernestiaugusti*, *Ch oblongada*, *Ch graminifolia* y *Ch tepejilote*).

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). Las palmas *Chamaedorea elegans* es una de las especies de mayor valor comercial (Hodel, 1992) y han sido intensivamente estudiadas desde una perspectiva demográfica y fisiológica en condiciones

naturales y de laboratorio (Anten y Ackerly, 2001; Anten, et al., 2003). Por ejemplo, el follaje extraído de *C. elegans* está considerado dentro de los de mejor calidad, por lo que es enviado al mercado de exportación (Hodel, 1992; Aguilar y Rosas, 2002; CCA, 2003; De Los Santos et al., 2003b).

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:

- 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 con 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.

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

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

Debido a lo anterior se realiza un Estudio Técnico para el Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables de *Chamaedorea elegans* (palma cambray), con fines de aprovechamiento comercial de sus hojas, en terrenos del ejido Agua Velas co en el municipio de Las Margaritas, Chiapas. Esta especie se encuentra distribuida de manera natural en diferentes zonas del ejido, pero son 355.517 hectáreas en donde las poblaciones de la especie se encuentran más densas; motivo por el cual se solicita el aprovechamiento en dicha área.

Para lograr el propósito antes mencionado, se identificó con recorridos de campo el área donde se distribuyen naturalmente las especies de *Chamaedorea elegans* para posteriormente llevar a cabo el levantamiento de 79 sitios de muestreo, utilizando un muestreo aleatorio, 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 m² 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 elegans*, 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.

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.

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



Figura 1. Delimitación de sitios de muestreo y del levantamiento de datos.

Chamaedorea elegans Mart., (Nombre aceptado por el Sistema Integrado de Información Taxonómica (ITIS) y el catálogo de la vida: lista de verificación anual 2015) llamada "palma cambray".

¹Palma que puede alcanzar hasta 2 m de altura máxima y un diámetro de tallo de 0.8 a 1.5 cm, el cual es verde con anillos amarillos, mostrando nodos e internados prominentes. Muestra de 5 a 8 hojas pinnadas, con vainas de 8-20 cm de longitud (Hodel, 1992). *Chamaedorea elegans* es una planta dioica (sexos separados). Tanto las plantas femeninas como las masculinas, presentan inflorescencias interfoliarias, pedunculares de 15 a 90 cm de longitud. En las palmas masculinas, las

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

inflorescencias presentan de 4 a 7 brácteas, que exceden el pedúnculo, acuminadas y bífidas, con nervadura apical estriada y un raquis de 15 a 20 cm de longitud. En las palmas femeninas, las inflorescencias poseen de 6 a 10 brácteas y son similares en los otros aspectos a las de los masculinos (Hodel, 1992).

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



Figura 2. *Chamaedorea elegans* en el ejido Agua Velasco.

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.

- 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

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

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.

En el aprovechamiento se basará en la NOM-006-SEMARNAT-1997, la cual señala los siguiente “deberá ser como máximo el 75% del total de hojas existentes, con respecto al número de hojas vivas y hojas aprovechables por planta (numeral 4.1.6, inciso VI).

De acuerdo con los resultados de muestreo forestal, se tiene que el promedio de hojas por planta asciende a 9.6, de las cuales 0.7 hoja es aprovechable, lo que representa una intensidad de corta del 7.29 %, la cual es inferior al límite establecido en la normatividad vigente.

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

Se busca la sustentabilidad del proyecto con el apego a los criterios técnicos y seguimiento permanente del aprovechamiento de la hoja de la *Chamaedorea elegans*, que sean estas las herramientas que garanticen la permanencia de la hoja de la palma dejando un impacto sea positivo

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

en la sociedad y que contribuya a mejorar la economía de los pobladores locales que se dediquen a la conservación, manejo y aprovechamiento de las hojas de palma.

Los resultado de campo arrojan que el numero promedio de plantas por sitio es 18.58 plantas, respetando la NOM-006-SEMARNAT-1997 en donde revela que deberá dejarse distribuido de manera uniforme en el área de aprovechamiento sin intervenir, mínimamente el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla; aunque la norma menciona que debe dejarse el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, se toma la decisión con el objeto de contribuir a la conservación de la especie de dejar el 20% del total de plantas, por lo que el número de plantas contabilizadas para el aprovechamiento es de 14.86 en promedio por sitio.

Además, la NOM-006-SEMARNAT-1997, indica que sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie; para el caso de palma camedor (*Chamaedorea* spp.) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: Coloración verde oscura, No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras) y estén libres de plagas y enfermedades. Estas características son cumplidas por las palmas de la especie *Chamaedorea elegans*, por lo que, para el cálculo de existencias reales, se tomaron en cuenta las palmas de las diferentes etapas de crecimiento.

De igual forma resultado del muestreo forestal, se tienen que la altura promedio de las palmas es de 150.44 cm.

A continuación, se detalla la posibilidad de aprovechamiento de la especie *Chamaedorea elegans*.

Para el cálculo de la posibilidad, se cuenta con 355.517 hectáreas del área de aprovechamiento, con presencia de la palma cambray, entonces lo que se realizó fue: que, conociendo el número de hojas por aprovechar, se calculó el número de gruesas sabiendo que una gruesa son 120 hojas, para después calcular el número de kilogramos que para ello una gruesa pesa aproximadamente 1.8 kg. En base a esos parámetros se obtuvo las posibilidades de aprovechamiento, contemplando tres cortes al año.

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

Resultado de lo anterior se tienen una posibilidad de aprovechamiento de 924.77 gruesas anuales, en tanto que en las 5 anualidades se obtendrán 4,623.85 gruesas de C. elegans.

La corta de la hoja se hará con apoyo de una herramienta muy filosa como navaja u otro (pinza de jardinería también llamada tijera), que no permita el desgarramiento de la planta la cual con el paso del tiempo puede repercutir en el desarrollo de la misma. Es muy importante contar con el suficiente número de herramientas y sus respectivas limas afiladoras, el corte de las hojas se hará una a una empezando por las más bajas y dejando el pedúnculo de 25 centímetros de largo, con el que posteriormente se amarraran las gruesas o también llamados manojos.

Del campo será llevado directamente al centro de acopio para ser seleccionadas manualmente de acuerdo al tamaño, regido por los criterios comerciales de mercado la cual consta de tres tamaños; Hoja grande, jumbo y extra grande, la cual tienen las siguientes medidas: grande (14-16"), jumbo (16-18") y extra grande (18-27"). Para seleccionar el follaje se revisará hoja por hoja para clasificarlas según el tamaño comercial y para desechar aquellas que presenten un color amarillento, las que se encuentran por debajo de los tamaños requeridos, las hojas manchadas, las perforadas y las que no tienen los folíolos completos. No se cortará las hojas que no cumplen con los criterios de calidad, ya que no sirven para su comercialización y sin embargo para las plantas son importantes para que produzcan mayor número de hojas.

Para asegurar que el producto cumpla con los criterios comerciales que el mercado exige, se revisará nuevamente a las hojas seleccionadas, al término de esta se van a hacer las gruesas o manojos la cual consta de 20 piezas, y se cotejarán las unidades contando las puntas de las puntas de las hojas, además de asegurarse de 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. Y por último los manojos serán embolsados y empaquetados para su venta.

El plan de negocios para la comercialización de las hojas en la comunidad de Agua Velasco será muy similar a la presentada en otros ejidos productores de palma. Con la intervención de diferentes actores

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

quienes se encargarán de hacer llegar el producto palma, hasta el consumidor final, lo cual muestra en el siguiente diagrama:

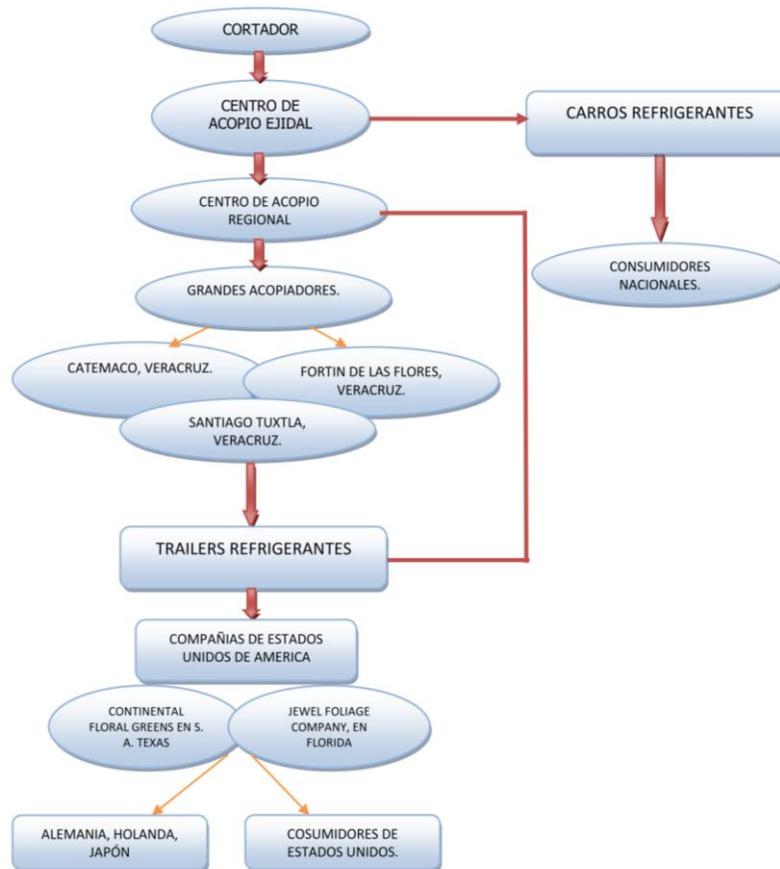


Figura 3. Diagrama de flujo de la comercialización de palma camedor del ejido Agua Velasco.

Se pretende que con la realización del proyecto aprovechamiento de palma camedor, las familias del ejido Agua Velasco quienes son los responsables de proteger los recursos naturales, reciban una remuneración económica mediante esta alternativa productiva, que los lleve a la conservación de la especie de interés y de muchas otras especies de flora y fauna, y así lograr un manejo sustentable. Además, mejorar la calidad de vida de las familias mediante la generación de empleos directos e indirectos, sin descuidar sus labores agropecuarias.

II.1.2. Selección del sitio.

Para la selección del sitio se consideraron los siguientes criterios:

Ambientales:

El ejido Agua Velasco cuenta con una superficie de 1,070.759 hectáreas, de las cuales en el 70% (aproximadamente), se encuentran distribuido de manera natural la palma cambray, sin embargo, es en una superficie de 355.517 hectáreas donde las condiciones son propicias para el aprovechamiento de palma, en donde podemos encontrar en vida libre bajo el dosel de los árboles de la selva alta perennifolia; la cual se ve favorecida por su altitud de 1,132-1,898 msnm y su posición geográfica y su relieve.

La palma *C. elegans* es la especie del género *Chamaedorea* con mayor distribución en México (Martínez-Ramos y Oyama, 1998), también es uno de los géneros de mayor importancia económica en el país (Granados et al., 2004). Sin embargo, se ha dado la sobreexplotación de las palmas, especialmente del género *Chamaedorea* en el estado de Chiapas, ya que muchas comunidades no cuentan con Estudios Técnicos que respalden su aprovechamiento legal (Buda *et al.*, 2013). Por otro lado, es una de las palmas más cultivadas en el mundo, particularmente en Europa y Estados Unidos (FAO, 1997);

Es por esto que el proyecto de aprovechamiento forestal no maderable en la comunidad Agua Velasco aumentara la apreciación de los recursos naturales, ya que al tener un ingreso extra por el aprovechamiento de palma y sabiendo que la especie de interés necesita de ciertas condiciones (sombra, humedad, entre otras) para desarrollarse y que es proporcionada por la selva del ejido, llevara a la conservación de la vegetación arbórea, y a la par de ésta, diversas especies de flora y fauna.

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

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

Por las razones antes mencionadas se determinó que los criterios ambientales para un aprovechamiento forestal no maderable de hoja de palma, en la comunidad son viables ambientalmente, pues es considerada como una medida para garantizar la permanencia del recurso forestal.

Técnicos:

Con base al trabajo de campo, se eligió la superficie que se propone para el aprovechamiento no maderable; se identificaron aquellas áreas en donde la especie de interés tenía mayor presencia; así mismo la selección estará sujeto a los criterios y especificaciones que determina la madurez de cosecha según refiere la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1 997, con la finalidad inicial de promover la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de la selva.

Los recorridos del ejido se hicieron en coordinación con los ejidatarios y el personal técnico a cargo del presente estudio, quienes con un análisis previo decidieron los sitios tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

La superficie reúne las condiciones topográficas para realizar el aprovechamiento de hoja de palma (recursos forestales no maderables), sin tener la necesidad de construir caminos ya que existe una amplia red de veredas.

Se observa una selva con ejemplares de *Chamaedorea elegans*, cuyas características cumplen con los criterios y especificaciones que refiere la Norma Oficial Mexicana para que se sometan al aprovechamiento forestal no maderable de hoja de palma.

Se dejará distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla.

Existe un centro de población cercano al sitio del proyecto, mismos que son los habitantes del ejido, donde se tiene el potencial para cubrir la demanda de mano de obra para las labores de ejecución del aprovechamiento.

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

La aplicación 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 Agua Velasco.





Figura 4. Proceso de levantamiento de sitios en el ejido Agua Velasco.

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 Agua Velasco, no son nada aceptables, primeramente, se trata de un núcleo rural, además de la lejanía de su cabecera municipal de ahí las carencias muy significativas tales como falta de servicios básicos en las viviendas, rezago educativo y carencia a servicios de salud, falta de transporte para acceder al ejido. De acuerdo con lo anterior para los habitantes del ejido es un gran proyecto el aprovechamiento de ahí la 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 y caficultura que realizan para subsistir.

Considerando esta actividad como una fuente permanente de trabajo, para los pobladores de Agua Velasco, desde un enfoque socioeconómico, lo que representará contar con los derechos legalmente

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

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.

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

El aprovechamiento de palma comedor, se ubica en terrenos del ejido Agua Velasco, el cual se localiza al sureste del estado de Chiapas en el municipio de Las Margaritas, formando parte de la Región Económica XV Meseta Comiteca Tojolabal.

Las colindancias están delimitadas al norte con el ejido Los Bambues, al este con el ejido Luis Espinosa, al oeste con el ejido Santa Rita, al sur con el ejido La Esperanza.

Para acceder al ejido, se toma como referencia la cabecera municipal, se realiza el recorrido por la carretera pavimentada estatal de dos carriles hasta llegar al Ejido Nuevo Chiapas; se toma la desviación hacia el lado izquierdo atravesando el poblado de Nuevo Chiapas, se sigue rumbo a Gabriel Leyva Velázquez a 14 km aproximadamente de este último lugar, se continua pasando por Nueva Virginia, más adelante se encuentra el poblado Santa Rita (anexo de Nueva Virginia), se recorren 11 km más, hasta encontrar La Trinidad (anexo de Agua Velasco), 2.65 kilómetros más adelante se encuentra el poblado de Agua Velasco.

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

Cuadro 1. Coordenadas geográficas y UTM del ejido Agua Velasco (Datum WGS 84).

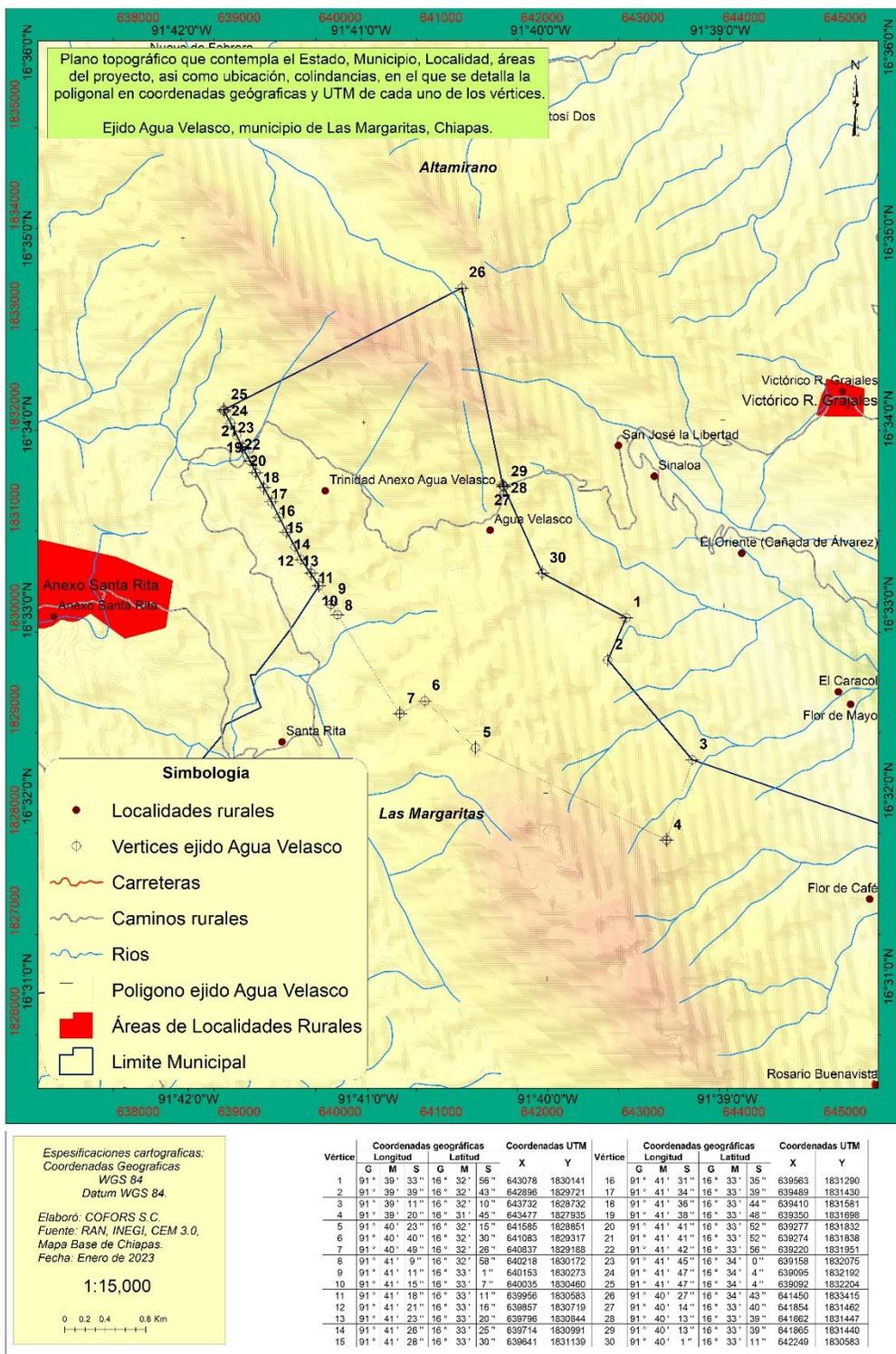
Vértice	Coordenadas geográficas						Coordenadas UTM	
	Longitud			Latitud			X	Y
	G	M	S	G	M	S		
1	91 °	39 '	33 "	16 °	32 '	56 "	643078	1830141
2	91 °	39 '	39 "	16 °	32 '	43 "	642896	1829721
3	91 °	39 '	11 "	16 °	32 '	10 "	643732	1828732
4	91 °	39 '	20 "	16 °	31 '	45 "	643477	1827935
5	91 °	40 '	23 "	16 °	32 '	15 "	641585	1828851
6	91 °	40 '	40 "	16 °	32 '	30 "	641083	1829317
7	91 °	40 '	49 "	16 °	32 '	26 "	640837	1829188
8	91 °	41 '	9 "	16 °	32 '	58 "	640218	1830172
9	91 °	41 '	11 "	16 °	33 '	1 "	640153	1830273
10	91 °	41 '	15 "	16 °	33 '	7 "	640035	1830460

*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		
11	91 °	41 '	18 "	16 °	33 '	11 "	639956	1830583
12	91 °	41 '	21 "	16 °	33 '	16 "	639857	1830719
13	91 °	41 '	23 "	16 °	33 '	20 "	639796	1830844
14	91 °	41 '	26 "	16 °	33 '	25 "	639714	1830991
15	91 °	41 '	28 "	16 °	33 '	30 "	639641	1831139
16	91 °	41 '	31 "	16 °	33 '	35 "	639563	1831290
17	91 °	41 '	34 "	16 °	33 '	39 "	639489	1831430
18	91 °	41 '	36 "	16 °	33 '	44 "	639410	1831581
19	91 °	41 '	38 "	16 °	33 '	48 "	639350	1831698
20	91 °	41 '	41 "	16 °	33 '	52 "	639277	1831832
21	91 °	41 '	41 "	16 °	33 '	52 "	639274	1831838
22	91 °	41 '	42 "	16 °	33 '	56 "	639220	1831951
23	91 °	41 '	45 "	16 °	34 '	0 "	639158	1832075
24	91 °	41 '	47 "	16 °	34 '	4 "	639095	1832192
25	91 °	41 '	47 "	16 °	34 '	4 "	639092	1832204
26	91 °	40 '	27 "	16 °	34 '	43 "	641450	1833415
27	91 °	40 '	14 "	16 °	33 '	40 "	641854	1831462
28	91 °	40 '	13 "	16 °	33 '	39 "	641862	1831447
29	91 °	40 '	13 "	16 °	33 '	39 "	641865	1831440
30	91 °	40 '	1 "	16 °	33 '	11 "	642249	1830583

A continuacion se muestra la distribucion de los vertices en el poligono del ejido Agua Velasco.

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



Mapa 2. Vértices ejido Agua Velasco.

Se anexa un cuadro con las coordenadas geográficas y UTM del área de aprovechamiento.

*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.

Cuadro 2. Flujo anual de efectivo.

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta					Total
			1	2	3	4	5	
A	Ingresos totales	\$	50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35	254,311.75
	Venta de producto	Gruesa	924.77	924.77	924.77	924.77	924.77	4,623.85
	Precio del producto	\$/Gruesa*	55	55	55	55	55	
	Valor de la producción	\$	50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35	254,311.75
B	Costos de Operación	\$	4,590.00	4,590.00	4,590.00	4,590.00	4,590.00	22,950.00
	C.V. de Operación	\$	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00	1,440.00	7,200.00
	Seleccionadores	\$	590.00	590.00	590.00	590.00	590.00	2,950.00
	Recortador	\$	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	1,250.00
	Encargado	\$	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	1,500.00
	Bolsas de papel	\$	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	750.00
	Rafia	\$	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	250.00
	Ligas	\$	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	250.00
	Etiquetas	\$	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	250.00
	C.V. de Administración, Distribución y Ventas	\$	1,650.00	1,650.00	1,650.00	1,650.00	1,650.00	8,250.00
	Fletes	\$	1,650.00	1,650.00	1,650.00	1,650.00	1,650.00	8,250.00
	C.F. de Operación	\$	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	238,861.75
	Renta	\$	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	7,500.00
C	Flujo de fondos (A – B)	\$	46,272.35	46,272.35	46,272.35	46,272.35	46,272.35	231,361.75
D	Flujo de fondos acumulados (1+2+...n)	\$	46,272.35	92,544.70	138,817.05	185,089.40	231,361.75	
E	Capital de trabajo promedio anual	\$	46,272.35					

* Costo promedio tomado de: Buda *et al.*, 2013b.

El capital de trabajo promedio anual es de \$46,272.35 pesos.

b) Período de recuperación del capital.

Cuadro 3. Estado de resultados.

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta				
			1	2	3	4	5
A	Ingresos totales	\$	50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35
	Valor de la producción	\$	50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35
B	Costos totales	\$	4,590.00	4,590.00	4,590.00	4,590.00	4,590.00
	Costos de operación	\$	4,590.00	4,590.00	4,590.00	4,590.00	4,590.00
C	Utilidad de operación (A – B)	\$	46,272.35	46,272.35	46,272.35	46,272.35	46,272.35
D	Depreciaciones y amortizaciones	\$	13,000.00	13,000.00	13,000.00	13,000.00	13,000.00
	Amortización de activos diferidos	\$	13,000.00	13,000.00	13,000.00	13,000.00	13,000.00
E	Utilidad bruta antes de impuestos y PTU (C – D)	\$	33,272.35	33,272.35	33,272.35	33,272.35	33,272.35
F	Impuestos	\$	13,308.94	13,308.94	13,308.94	13,308.94	13,308.94
	ISR (30 %)	\$	9,981.71	9,981.71	9,981.71	9,981.71	9,981.71

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

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta				
			1	2	3	4	5
	P.T.U. (10 %)	\$	3,327.24	3,327.24	3,327.24	3,327.24	3,327.24
G	Utilidad neta disponible (E – F)	\$	19,963.41	19,963.41	19,963.41	19,963.41	19,963.41
	Dividendos 10%	\$	1,996.34	1,996.34	1,996.34	1,996.34	1,996.34
	Utilidades no distribuidas	\$	17,967.07	17,967.07	17,967.07	17,967.07	17,967.07
	Número de socios	\$	15	15	15	15	15
	Utilidad por socio	\$	1,197.80	1,197.80	1,197.80	1,197.80	1,197.80

La utilidad neta en promedio por año es de \$1,197.80.

Cuadro 4. Flujo de efectivo en caja.

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta					
			0	1	2	3	4	5
A	Ingresos totales	\$		50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35
	Valor de la producción	\$		50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35	50,862.35
B	Egresos totales	\$	63,272.35	17,898.94	17,898.94	17,898.94	17,898.94	17,898.94
	Inversiones en activos fijos	\$	17,000.00					
	Capital incremental de trabajo	\$	46,272.35					
	Costos de operación	\$		4,590.00	4,590.00	4,590.00	4,590.00	4,590.00
	ISR	\$		9,981.71	9,981.71	9,981.71	9,981.71	9,981.71
	PTU	\$		3,327.24	3,327.24	3,327.24	3,327.24	3,327.24
C	Flujo de efectivo (A – B)	\$	-63,272.35	32,963.41	32,963.41	32,963.41	32,963.41	32,963.41
D	Flujo de efectivo acumulado	\$	-63,272.35	-30,308.94	2,654.47	35,617.88	68,581.29	101,544.70

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

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

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

Cuadro 5. Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Programa / Acción	Costo anual (\$)	Actividades consideradas
Programa de prevención y combate de incendios forestales.		
Gestión de la autoridad ejidal para presentar la notificación correspondiente ante quien corresponda para utilizar el fuego como alternativa para preparar sus terrenos agrícolas.	\$600.00	Traslados de la autoridad ejidal a la cabecera municipal para realizar el trámite correspondiente.
Elaborar e instalar letreros de madera con mensajes alusivos a la prevención de incendios forestales.	\$1,000.00	Adquisición de material y pago de mano de obra.

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

Programa / Acción	Costo anual (\$)	Actividades consideradas
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego.	\$10,000.00	Adquisición de herramientas y pago de mano de obra.
Recorridos de detección de incendios forestales.	\$1,000.00	Pago de mano de obra.
Programa de prevención y combate de plagas y enfermedades forestales.		
Recorridos de detección de plagas y enfermedades forestales.	\$1,000.00	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.	\$1,500.00	Costo estimado para una hectárea para la adquisición de productos químicos y pago de mano de obra.
Programa de reforestación.		
Evaluación de la regeneración natural.	\$2,000.00	Pago de mano de obra y servicios técnicos.
Compra o la producción de planta.	\$10,000.00	Costo estimado para una superficie de 10 hectáreas, considerando el pago de mano de obra y la adquisición de herramienta y materiales que se requieran, según sea el caso.
Preparación del terreno.	\$5,000.00	
Reforestación.	\$15,000.00	
Mantenimiento.	\$10,000.00	
Protección.	\$15,000.00	
Programa para la aplicación de tratamientos complementarios.		
Manejo de la vegetación indeseable.	\$2,000.00	Costo estimado para una hectárea para el pago de materiales y mano de obra.

De conformidad con lo antes referido, se requiere de un monto de \$79,100.00 (Setenta y nueve mil cien 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 Agua Velasco.

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:

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

Cuadro 6. Clasificación del uso del suelo y la vegetación.

Descripción	Ha	%
I. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido.	444.592	41.52
a). Áreas Naturales Protegidas.	444.592	41.52
b). Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestre en riesgo.		0.00
c). Franja protectora de vegetación ribereña (cauces y cuerpos de agua).	0	0.00
d). Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.	0	0.00
e). Superficie arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar.	0	0.00
f). Superficie con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.	0	0.00
II. Áreas de producción.	355.517	33.20
a). Superficies de producción forestal intervenida.	0	0.00
b). Superficie de producción forestal a intervenir.	355.517	33.20
III. Áreas de restauración.	0	0.00
IV. Áreas de protección forestal declaradas por la Secretaría.	0	0.00
V. Áreas de otros usos.	270.641	25.28
a). Superficies de pastizales.	0	0.00
c). Superficie de zona urbana.	4.576	0.44
d). Superficie Agropecuaria.	266.065	24.84
Superficie Total	1,070.75	100.00

II.1.6. Uso actual de suelo.

De conformidad con la cartografía vectorial editada por el INEGI (serie VII de uso del suelo y vegetación), 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 7. Uso actual del suelo.

Uso del suelo	Ejido Agua Velasco	
	Superficie (Ha)	%
Forestal (Selva alta perennifolia)	123.853	11.56
Forestal (bosque mesófilo de montaña)	177.964	16.61
Forestal (Vegetación secundaria arbustiva de bosque mesófilo de montaña)	592.351	55.30
Agropecuaria (pastizal cultivado)	176.922	16.53
TOTAL	1,071.09	100

Fuente: INEGI Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000, Serie VII. Conjunto Nacional.

Al respecto cabe hacer mención que de la superficie total de los terrenos de uso forestal, 355.517 hectáreas cuentan con el potencial para realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma cambray).

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

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), La población de Agua Velasco en las últimas tres décadas ha ido en aumento, ya que del periodo del 2000 al 2010 se incrementó el 65%, es decir paso de 54 a 92 habitantes, mientras que del periodo del 2010 al 2020 incremento un total de 17 habitantes equivalente al 18.5%; es decir en el primer periodo la población mostro un incremento el doble y del 2010 al 2020 más común comparada con otras comunidades rurales chiapanecas; lo que significa que demanda mas servicios de los cuales ya presenta decadencia de los servicios básicos de energía eléctrica, transporte, educación básica (primaria) y tomas de agua.

Dada las características del proyecto no se contemplan la construcción de ningún tipo de instalación, pero de ser necesario, más adelante de llegar a necesitarse el promovente tomara en cuenta las posibles modificaciones que pudiera sufrir el proyecto, para realizar las adecuaciones que se consideren pertinentes.

II.2. Características particulares del proyecto.

Es un proyecto de aprovechamiento forestal no maderable, de aprovechamiento de hoja verde de palma camedor de la especie *Chamaedorea elegans* que se proyecta ejecutar en 355.517 hectáreas de selva alta perennifolia del ejido Agua Velasco, municipio Las Margaritas, en el periodo de 2023 al 2028, se prevé realizar tres cortas anuales; basándose en la NOM-006-SEMARNAT-1997, la cual 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.

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

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

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 de la 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 mensualmente.

Cuadro 8. Programa general de trabajo.

<i>Actividades</i>	AÑO 2023 – 2028											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>1.- Preparación del sitio.</i>												
a). Delimitación del área de aprovechamiento de palma camedor.	X	X										
b). Capacitación técnica y organización.			X	X	X	X						
<i>2.- Construcción.</i>												
El proyecto no contempla la construcción de obras permanentes que incidan o impacten al medio ambiente.												
<i>3.- Operación.</i>												
a). Actividades de selección, corte y traslado al centro de acopio.			X	X	X							
b). Actividades de acopio y clasificado.			X	X	X							
c) Etiquetado de hojas				X	X							
d) Traslado de hojas						X						
<i>4.- Mantenimiento (Protección y Fomento)</i>												

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

a). Manejo de vegetación indeseable.	X		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	X
c). Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales.	X	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	X
f). Monitoreo ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.- Abandono del sitio													
Por las características del proyecto NO APLICA													

II.2.1.1. Estudios de campo y de gabinete.

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

La elaboración del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental para el aprovechamiento de hoja de palma en el ejido Agua Velasco, 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 10.8 de ArcGis se realizó su análisis, para la elaboración del catastro forestal, distribución de la muestra, clasificación de superficies, trazo de caminos forestales, identificación y ubicación de corrientes de agua, e identificación de las áreas de producción de hoja de palma, así mismo se utilizó el modelo digital de elevación de la República Mexicana del INEGI, para determinar las pendientes,

drenaje superficial e hipsometría, todo esto complementada con la información de campo recabada en el inventario forestal.

Con la utilización del software Arc Map se elaboró la cartografía que se anexan al presente estudio, cuya escala utilizada en la impresión de los planos fue 1:10,000.

b). Diseño de muestreo utilizado.

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

c). Número total de sitios muestreados.

La cantidad de sitios muestreados en el predio objeto de estudio, fue de 79 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 1000 m².

f). Intensidad de muestreo en porcentaje.

La intensidad de muestreo fue de 2.22 % con respecto al total del área estudiada.

g). Confiabilidad del muestreo.

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

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 comedor para el ejido, se procedió a realizar el análisis de la información recabada en el inventario forestal, por lo que para ello se desarrollaron los siguientes cálculos.

- ✓ Procesamiento de la información para la selección de individuos deseables para el aprovechamiento de hojas de *Chamaedorea elegans*.

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

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 la especie de interés existentes por hectárea y por toda la superficie propuesta para el aprovechamiento y en base a ello se estimó la cantidad de hojas de palma y posteriormente se estimó la cantidad de hojas que se producirá durante tres cortes al año.

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

- ✓ Determinación de los volúmenes de aprovechamiento de hojas de *Chamaedorea elegans*.

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.

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

Para la estimación de las hojas a producir para la especie *Chamaedorea elegans* se tiene la siguiente información de producción.

Cuadro 9. Existencias reales de hojas de *Chamaedorea elegans*.

Superficie (Ha)	Especie	No de plantas promedio / sitio	No de palmas / Ha	No de palmas / área de aprovechamiento	80 % del No de palmas/ área de aprovechamiento
355.517	<i>C. elegans</i>	18.58	185.8	66,055.06	52,844.05

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
0.7	36,990.83	308.26	554.86	3	924.77	1,664.59

Para el cálculo de la posibilidad, se cuenta con 355.517 hectáreas de área de aprovechamiento, con presencia de la palma cambray, entonces lo que se realizó fue: que, conociendo el número de hojas por aprovechar, se calculó el número de gruesas sabiendo que una gruesa son 120 hojas, para

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

después calcular el número de kilogramos que para ello una gruesa pesa aproximadamente 1.8 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 1,664.59 kilogramos de hoja de palma, por lo tanto, al final del proyecto se estima haberse extraído la cantidad de 8,322.94 kilogramos, cantidad equivalente a 4,623.85 gruesas en los cinco años, tal y como puede verse en el siguiente cuadro.

Cuadro 10. Aprovechamiento de hoja de palma por año.

Año	Número de gruesas por aprovechar	Número de kilogramos por aprovechar
1	924.77	1,664.59
2	924.77	1,664.59
3	924.77	1,664.59
4	924.77	1,664.59
5	924.77	1,664.59
TOTAL	4,623.85	8,322.94

- ✓ Ciclo de aprovechamiento.

De conformidad con el artículo 58 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que a la letra dice "Los criterios, las especificaciones técnicas y los periodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables se determinaran de acuerdo con los ciclos de recuperación de la especie y sus partes por aprovechar".

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

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

Descripción de los sistemas silvícolas.

a) Método de corte a utilizar:

Para el corte se utiliza un follajero o navaja especial, iniciando con las hojas más bajas, se sostiene con la mano por la parte de arriba y se hace el corte dejando unos 25 cm de largo de abajo hacia arriba en un solo movimiento, con la finalidad de no dañar los tejidos y evitar que la palma sea atacada por plagas o enfermedades. Las hojas cortadas se sostienen bajo el brazo contrario al de la navaja o también pueden ser colocadas en el suelo, hasta completar un manojo o gruesa de 60 hojas (media gruesa). Al mismo tiempo que se cortan las hojas se seleccionan las de mayor calidad.

b). Justificación de los tratamientos complementarios.

Las labores o tratamientos complementarios son un conjunto de actividades que se realizan o aplican a las poblaciones durante su etapa de regeneración o desarrollo, con el fin de alcanzar los objetivos que se han fijado como parte del manejo del recurso forestal del ejido objeto de estudio.

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

1. Control de maleza o chapeo.- con el objetivo de mejorar las condiciones para el establecimiento de la regeneración natural, para evitar la competencia por agua, luz y nutrientes entre la maleza y las especies de interés (competencia interespecífica), dicha actividad también facilita el aprovechamiento de hoja de palma, para el desarrollo de esta actividad se usarán herramientas manuales como machete, coa y azadón.

2. Reforestación.- Esta actividad se implementará en las áreas donde la regeneración natural no se esté dando de manera satisfactoria. La planta se producirá en viveros rústicos de la comunidad, construido por los mismos ejidatarios. Se considera un año mínimo que la planta debe estar en vivero, vigoroso, una altura de 25 a 30 cm, estar libre de plagas y enfermedades forestales.

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 Agua Velasco.

II.2.2. Preparación del sitio.

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

Delimitación de las áreas de aprovechamiento de hoja de palma.

En gabinete se trabajó con imágenes satelitales, se hizo fotogrametría y fotointerpretación, con ayuda

de un software especializado en sistemas de información geográfica, las labores de campo sirvieron para corroborar los datos obtenidos en gabinete.

Resultado del trabajo de gabinete y los recorridos de campo, como parte de la preparación del sitio se realizarán la delimitación de las áreas destinadas al aprovechamiento de la hoja de palma, mediante recorrido de identificación y señalización que permita a sus dueños y al personal que participe en el manejo forestal de la selva, la identificación del límite de las áreas de aprovechamiento en relación con las áreas de conservación.

Capacitación técnica.

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

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

Habilitación de almacén o bodega.

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

Rehabilitación y mantenimiento de caminos.

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

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

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

II.2.4. Construcción.

Debido a que es un proyecto de aprovechamiento de palma, por las características que implica, así como sus procedimientos y criterios; las cuales se establecen en la NOM-006-RECNAT-1997, no se

planea la construcción de algún tipo de infraestructura o construcción para el aprovechamiento de hoja de palma.

II.2.5. Operación y mantenimiento.

Actividades de operación.

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

a). Actividades de corte.

Consiste en seleccionar las hojas de palma que van a ser cortadas, respetando los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-RECNAT-1997, la cual establece que se debe cumplir con lo siguiente:

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

Dentro de las actividades de acopio y clasificado se tiene contemplado un centro de acopio o depósito, para lo cual se planea habilitar una casa del ejido en las que se almacenarán y se mantendrán bajo resguardo las hojas, en este se depositarán las hojas cortadas, también se efectuará la clasificación de las hojas (de acuerdo con su tamaño, tallo y frescura, principalmente); considerada como una actividad delicada.

c). Etiquetado de hojas

El etiquetado de las palmas avala a los consumidores finales, sobre el producto que están adquiriendo está siendo manejado de manera sostenible; es decir a través de esta se identifica, describe y diferencia de otros productos en el mercado, además de que se está cumpliendo con la normatividad y regulaciones.

Para el etiquetado de las palmas se pretende utilizar etiquetas representativas e informativas, que describan el producto proveniente del ejido, que además garanticen la sustentabilidad en el manejo y aprovechamiento de la palma camedor como recurso natural.

d) Traslado de hojas

Para el traslado, movimiento y comercialización de los productos obtenidos del ejido Agua Velasco, será mediante la acreditación de la legal procedencia del producto forestal el cual estará bajo las normas y documentos infalsificables expedidos por la SEMARNAT, impresos en papel seguridad, con una serie de medidas para evitar su falsificación. Los documentos son:

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

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

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

Actividades de Mantenimiento (protección y fomento).

- ✓ Manejo de vegetación indeseable.

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

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

- ✓ Prevención, combate y control de incendios forestales.

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

Actividades de prevención física y cultural.

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

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

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

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

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

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

Actividades de detección, combate y control.

Detección.

El objetivo de la detección de los incendios forestales es reducir al mínimo los daños causados por estos fenómenos naturales, considerando el historial de los incendios ocurridos en la región, las

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

principales causas y su ubicación, se localizaran puntos estratégicos de observación, así como rutas trazadas de manera estratégica para la detección oportuna; especialmente en las áreas de corta de hoja de palma, además de disponer de un documento de radio comunicación local en la que se informara a las autoridades ejidales y grupos de apoyo, en caso de presentarse un incendio forestal en terrenos ejidales.

Combate y control.

Los encargados de la organización y canalización de los recursos humanos y materiales necesarios, para el ataque inicial de los posibles incendios forestales de la zona son las autoridades ejidales y la brigada ejidal; quienes además son los autorizados en notificar a la brigada de incendios del H. Ayuntamiento.

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

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

Infraestructura: tratándose de estructura caminera el ejido Agua Velasco no cuenta con caminos de terracería que permita el acceso a vehículos, solo se puede llegar hasta el ejido San Bartolo y de allí en adelante tomar camino de herradura por cuatro horas a pie hasta llegar a los terrenos ejidales, ya para desplazarse dentro de los terrenos ejidales se cuenta con diferentes veredas, las cuales se puede utilizar como vía de acceso, para llegar al incendio forestal para su control y combate del incendio.

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

Recursos humanos: Se reorganizará la brigada comunitaria para el combate y control de incendios forestales, con al menos 10 personas, quienes se encargarán de la coordinación y supervisión de los demás combatientes voluntarios del ejido.

Para no arriesgar la seguridad del combatiente se considerará a esta como la más importante de las diez normas en el combate de incendios forestales (se enlistan en la parte de abajo), además respetar las 18 situaciones que gritan peligro; especialmente cuando fuego aumente su nivel de peligrosidad y de resistencia al control.

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

1. Manténgase informado(a) sobre las condiciones del tiempo atmosférico y sus pronósticos.
2. Manténgase siempre enterado(a) del comportamiento del incendio.

*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.

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

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

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

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

Detección.

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

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

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

Combate y control.

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

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

✓ Reforestación.

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

Compromisos de reforestación cuando no se presente la regeneración natural.

La subsistencia de una especie forestal dentro de un bosque se debe 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 aquí donde radica la importancia de llevar a cabo un programa de reforestación, la cual aporte en este sentido, en donde radica la importancia de hacer un programa de reforestación que aporte a la evaluación de la regeneración natural y la determinación del requerimiento o no de inducirla a través de la reforestación.

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

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

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

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

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

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

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

El proyecto esta planteado para ser sostenible y sustentable, en los sectores social, economico y ambiental; y debido a eso la etapa de abandono no aplica. Con anticipacion al termino de los cinco años de corta, se realizarán los estudios nesesarios para solicitar la autorizacion de la SEMARNAT, y esta autorice un nuevo ciclo de corta (consta de cinco años) de conformidad con la Ley de General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

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

Generación.

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

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

Manejo y disposición de residuos.

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

se integren al suelo.

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

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

CAPÍTULO III

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

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

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

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

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

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

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

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

se aplica una estrategia de crear nuevas ANPs de carácter federal, estatal, municipal o comunitarias, con el fin de proteger recursos ambientales, y en un futuro, cuando se decrete la ANP, la política ambiental de dichas UGAs sea modificada a protección.

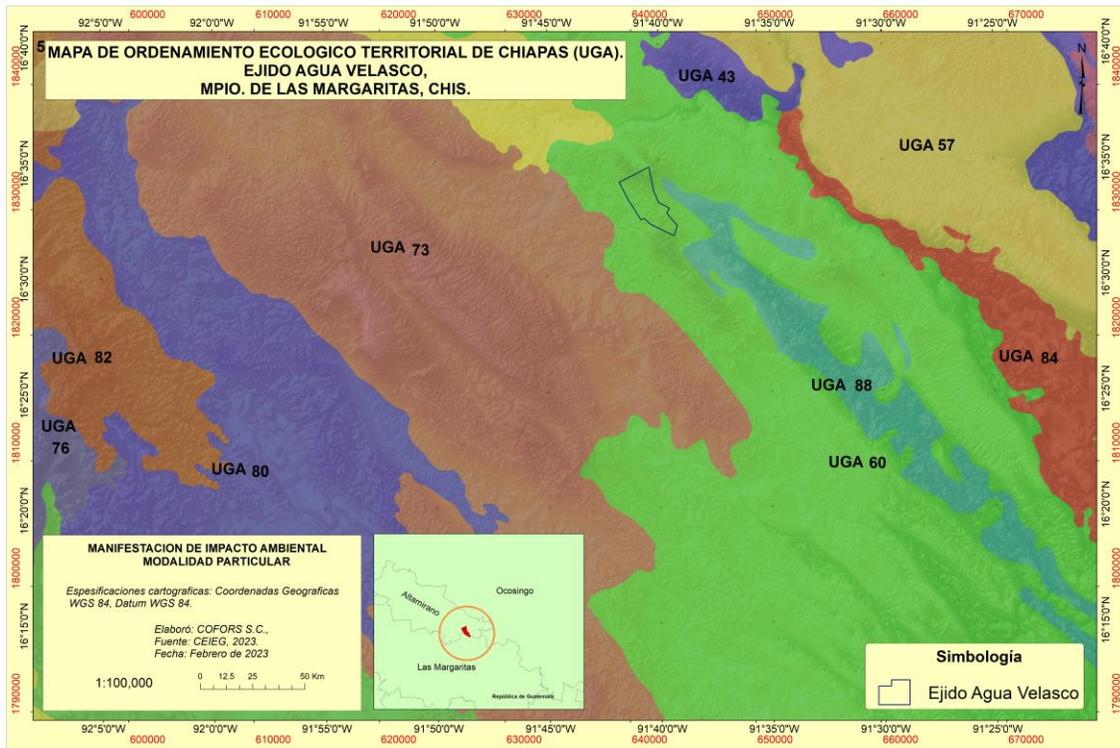
Restauración. - Es una política transitoria dirigida a zonas que, por la presión de diversas actividades antropogénicas, han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento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

Aprovechamiento sustentable. - esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de la unidad de gestión ambiental donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, útil para el desarrollo del área y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento. Por lo tanto, es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Se propone la reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente al medio ambiente.

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

Para el caso que nos ocupa, cabe hacer mención que el proyecto objeto de estudio se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental, número 60 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 3. Ubicación del ejido dentro de las UGAs del Ordenamiento Ecológico de Chiapas.

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

Cuadro 11. UGA número 60.

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
Conservación-Restauración	Restaurar 75,600 ha de vegetación natural perturbada y las zonas agropecuarias que presenten una pendiente mayor a 30° (superficie de vegetación restaurada). Conservar los ecosistemas naturales en buen estado (104,000 ha) (superficie de vegetación natural conservada)	Selva alta perennifolia y bosque mesófilo de montaña con zonas perturbadas	No aplica	Ecoturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar los esfuerzos de restauración), Agroturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar los esfuerzos de restauración), Agricultura (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva), Ganadería (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva a sistemas agrosilvopastoriles), Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de	Industria, Turismo, Infraestructura, Minería

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

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
				vegetación natural conservada o perturbada y de riesgo), Plantaciones (sin afectar las áreas con vegetación natural conservada o perturbada, respetando el arbolado, con criterios ecológicos y buscando su certificación ambiental), Forestal (respetando la vegetación natural conservada y limitado a plantaciones forestales comerciales con especies nativas que apoyen acciones de restauración), Acuicultura (preferentemente con especies nativas o con medidas de prevención de escape de ejemplares en caso de especies exóticas), Pesca (artesanal).	
Criterios			Estrategias		
AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, GA6, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, FO1, FO2, FO3, FO4, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IV1, IV2, CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8,			1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 34, 36, 38, 40, 46, 55, 56, 59, 60.		

Cuadro 12. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA 60.

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

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

Cuadro 13. Estrategias de la UGA 60.

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
1. Protección de los ecosistemas.	Con la aplicación del estudio técnico 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 estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental incluyen medidas para garantizar la permanencia de corredores faunísticos, una de ellas es la segregación de áreas para la conservación y protección de la fauna, así como la segregación de áreas productivas, en las que se haya detectado algunas especies de valor ecológico, científico, escénico y de interés social.
4. Conservación de especies prioritarias.	El ejido actualmente participa en el programa de pago por servicios ambientales, que contribuyen a la conservación de especies de flora y fauna prioritarias.
5. Conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad.	El predio objeto de estudio se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria "Lacandona", Región crucial de las de mayor riqueza biológica del país ya que incluye 625 especies de mariposas y el 15% de las plantas de México. Existen numerosos tipos de vegetación y gradientes altitudinales., se considera la conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad. Así mismo forma parte del Área de Importancia para la Conservación de las Aves denominada Montes Azules.
6. Conservación de ecosistemas acuáticos	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
8. Restauración, rescate de ríos y cuerpos de agua.	Como parte de la zonificación forestal, los causes de los ríos y cuerpos de agua quedaran segregados como zonas de conservación y protección, con el objeto de prevenir su azolve y contaminación de las aguas.
9. Financiamiento para la restauración de ecosistemas prioritarios y zonas frágiles.	Una vez autorizado el estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se buscará el financiamiento para llevar a cabo actividades previstas en los estudios, con el objeto de contribuir con la restauración de los ecosistemas y zonas frágiles existentes en el predio objeto de estudio.
10. Alternativas para las áreas de restauración y conservación.	Actualmente en el ejido se encuentra en ejecución el programa de pago por servicios ambientales.
11, 12, 13 y 14. Pago por servicios ambientales (biodiversidad, hídrico, captura de carbono).	Actualmente en el ejido se encuentra en ejecución el programa de pago por servicios ambientales.
15 Monitoreo ambiental.	Con la ejecución del estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se prevé llevar a cabo la implementación de monitoreo y la evaluación de sitios permanentes que permitan conocer el comportamiento de las especies de flora y fauna que se encuentren en algún estatus de conservación de conformidad con la NOM 059.
16. Cambio climático.	La ejecución del estudio técnico permitirá mantener e incrementar la productividad del bosque, ya que se respetará la vocación natural del suelo, promoviendo el uso de técnicas silvícolas de bajo impacto que respetan el equilibrio ecológico y recuperan cubiertas forestales a través de actividades como el manejo forestal comunitario y sustentable.
20. Ecoturismo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
21. Senderismo interpretativo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
23.- Unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).	Para las especies objeto de aprovechamiento por ser especies que no se encuentra enlistada en la NOM-059, no es necesario establecer UMA.

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

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
24.- Educación ambiental.	Se prevé la implementación de eventos de capacitación dirigida tanto a los productores con interés en el aprovechamiento de hoja de palma como de los alumnos de la escuela primaria en materia de educación ambiental.
25.- Investigación ecológica.	No se tiene previsto por el momento.
28. Preservación de la diversidad cultural de las comunidades.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
30.- Reconversión de actividades pecuarias.	Se prevé realizar actividades de fomento para el establecimiento de plantaciones forestales o sistemas agroforestales con especies de interés que contribuyan a recuperar áreas agropecuarias improductivas.
31. Reconversión de actividades agrícolas.	Con la ejecución del estudio técnico se promoverá la reconversión de la agricultura a sistemas agroforestales con cultivos perennes, de tal forma que contribuya con la productividad del bosque.
40. Conservación de plantaciones de café de sombra.	De los terrenos clasificados en la zonificación forestal del ejido, se identificó la existencia de áreas dedicadas al cultivo de café, los cuales, se evitará su reconversión a otros esquemas de producción agrícola.
46. Sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
56. Vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.	Con la ejecución del estudio técnico se prevé la implementación de programas de vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.
59. Uso y manejo del agua.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
60.- Pesca	No aplica para el proyecto objeto de estudio.

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

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

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

Cuadro 14. Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Objetivo superior	El bienestar general de la población; el poder público debe servir en primer lugar al interés público, no a los intereses privados y la vigencia del estado de derecho debe ser complementada por una nueva ética social, no por la tolerancia implícita de la corrupción.
Principios rectores	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Honradez y honestidad. 2.- No al gobierno rico con pueblo pobre. 3.- Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie. 4.- Economía para el bienestar 5.- El mercado no sustituye al Estado. 6.- Por el bien de todos, primero los pobres. 7.- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera. 8.- No puede haber paz sin justicia 9.- El respeto al derecho ajeno es la paz. 10.- No más migración por hambre o por violencia. 11.- Democracia significa el poder del pueblo. 12.- Ética, libertad, confianza.

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

Ejes centrales	1. Política y Gobierno
	2. Política Social
	3. Economía

Al respecto al eje central Política social "Desarrollo sostenible" El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Eje central economía El gobierno federal se ha propuesto como uno de sus objetivos romper ese círculo vicioso entre postración del campo y dependencia alimentaria. Para ello ha emprendido diferentes programas enfocados a la sustentabilidad. Para ello en base al diagnóstico establecen las siguientes estrategias y objetivos.

En este sentido, el proyecto objeto de estudio se vincula con el Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024, 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 15. Políticas de acción del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Eje central	Condición del proyecto
Política social	<p>Desarrollos sostenibles</p> <p>El aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) obedece a una política que busca incrementar la producción de recursos forestales no maderables vinculado a la sustentabilidad ambiental, permitirá que los dueños de la selva tengan una fuente de ingreso individual, adicional y complementaria a los ingresos provenientes de las actividades agrícolas , ganaderas y caficultura, con ello se incorporaran 247.95 hectáreas deselva 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 Agua Velasco, 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 2019-2024.

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024, está integrado por los siguientes cinco ejes:

- Eje Gobierno eficaz y honesto
- Eje Bienestar social
- Eje educación, ciencia y cultura
- Eje desarrollo económico y competitividad
- Eje Biodiversidad y desarrollo sustentable.

Al respecto el Eje 5. Biodiversidad y desarrollo sustentable. Tiene como objetivo construir un futuro

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

resiliente implica impulsar estrategias para el ordenamiento territorial, que evite poner en riesgo la capacidad de autorregulación de los ecosistemas ante el crecimiento de las actividades humanas. Además, se debe identificar y evaluar la problemática ambiental, a fin de facilitar la restauración que considere las características de los hábitats y la vocación del suelo.

Esto solo es posible a través de una cultura ambiental que respete el marco legal y fortalezca la corresponsabilidad entre los actores sociales, públicos y privados, con el objetivo de orientar el manejo de los recursos naturales para su preservación y revertir el daño que actualmente padecen los ecosistemas y la biodiversidad.

Cuadro 16. Ejes del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.

Tema	Política pública	Objetivo
5.2. Desarrollo sustentable. Este tema presenta las políticas públicas de educación y cultura ambiental, desarrollo forestal sustentable, manejo de los recursos hídricos, preservación del patrimonio natural y el derecho a un ambiente sano, protección ambiental y desarrollo de energías, y acción contra el cambio climático. Construir un futuro resiliente implica impulsar estrategias para el ordenamiento territorial, que evite poner en riesgo la capacidad de autorregulación de los ecosistemas ante el crecimiento de las actividades humanas. Además, se debe identificar y evaluar la problemática ambiental, a fin de facilitar la restauración que considere las características de los hábitats y la vocación del suelo. Esto solo es posible a través de una cultura ambiental que respete el marco legal y fortalezca la corresponsabilidad entre los actores sociales, públicos y privados, con el objetivo de orientar el manejo de los recursos naturales para su preservación y revertir el daño que actualmente padecen los ecosistemas y la biodiversidad.	5.2.2. Desarrollo forestal sustentable	Fortalecer el desarrollo forestal sustentable.
Estrategias		
5.2.2.1. Impulsar la producción y productividad forestal sustentable.		
5.2.2.2. Reducir la deforestación y degradación de los recursos naturales en los ecosistemas forestales.		
5.2.2.3. Fortalecer la cultura, las técnicas y la organización en el sector forestal.		
5.2.2.4. Disminuir la superficie afectada por incendios forestales.		
5.2.2.5. Fortalecer la restauración de bosques.		

Cuadro 17. Estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.

Estrategias	Condición del proyecto
Impulsar la producción y productividad forestal sustentable.	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 servicios ambientales que ofrecen las selvas del ejido.
Reducir la deforestación y degradación de los recursos naturales en los ecosistemas forestales.	
Fortalecer la cultura, las técnicas y la organización en el sector forestal.	
Disminuir la superficie afectada por incendios forestales.	
Fortalecer la restauración de bosques.	

III.3. Normas oficiales mexicanas.

NOM-006-SEMARNAT-1997.- que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para Ejido Agua Velasco, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México. - 57

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

realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.

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

Cuadro 18. 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 comedor (<i>Chamaedorea</i> sp.) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características:</p> <p>a. Coloración verde oscura;</p> <p>b. No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras); y</p> <p>c. Estén libres de plagas y enfermedades.</p> <p>El follaje de mayor tamaño y mejores características, por lo general, alcanza mejores precios.</p> <p>III. Deberá dejarse distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla;</p> <p>IV. Durante el aprovechamiento, se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal;</p> <p>V. De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del pecíolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta;</p>	<p>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 250.67 hectáreas que conforman el área de aprovechamiento 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*

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	
VII. Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.	
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.	No se aprovechará especie que se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
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.	Congruente con el Estudio Técnico.

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

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

Cuadro 19. Especificaciones de la NOM-007 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.

Crterios y especificaciones	Condición del proyecto
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.	Se trata del aprovechamiento de hojas de palma camedor de la especie <i>Chamaedorea elegans</i> , lo que indica que el aprovechamiento se realizará mediante un Aviso de Aprovechamiento por lo que la solicitud de autorización de aprovechamiento ira acompañada por un estudio técnico, el cual tendrá una duración de cinco años
4.1.2. La notificación deberá contener la siguiente información: I. Nombre y domicilio del dueño o poseedor del predio; II. Título que acredite el derecho legal de propiedad o posesión	Congruente con el Estudio Técnico.

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

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
<p>respecto del terreno o terrenos objeto de la notificación o, en su caso, del documento que acredite el derecho para realizar actividades de aprovechamiento;</p> <p>III. Nombre y número de inscripción del responsable técnico en el Registro Forestal Nacional;</p> <p>IV. Nombre y ubicación del predio, incluyendo un plano o croquis de localización;</p> <p>V. Superficie, especies y cantidad estimada en toneladas por aprovechar anualmente, incluyendo sus nombres comunes y científicos;</p> <p>VI. Descripción de los criterios para la determinación de la madurez de cosecha y reproductiva, así como las técnicas de aprovechamiento de cada especie, dentro del marco de los criterios y especificaciones que se establecen en la presente Norma;</p> <p>VII. Medidas de protección a las especies de fauna silvestre;</p> <p>VIII. Medidas de protección a las especies de flora y fauna silvestres con estatus;</p> <p>IX. Medidas para prevenir y controlar incendios, plagas y enfermedades forestales y otros agentes de contingencia, y</p> <p>X. Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos que pudiera ocasionar el aprovechamiento, durante sus distintas etapas de ejecución, así como en caso de suspensión o terminación anticipada.</p>	
<p>4.1.6. El aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:</p> <p>I. Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas, por el tamaño y las características vegetativas de cada especie;</p> <p>II. Deberá dejarse distribuido uniformemente, en el área de aprovechamiento sin intervenir, como mínimo el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla;</p>	<p>Congruente con el Estudio Técnico.</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</p>	<p>No se aprovechará especie que se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>

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

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
el interesado, y una vez obtenida, entregarla anexa a la notificación de aprovechamiento.	
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.	Congruente con el Estudio Técnico.

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 de tres especies de flora y nueve 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 Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto objeto de estudio se considera que es congruente con esta Norma toda vez que cumplen con las acciones contenidas en la Norma Oficial, las cuales se especifican en el siguiente cuadro.

Cuadro 20. Especificaciones de la NOM-060 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.

Especificaciones	Condición del proyecto
4.1. En las superficies forestales que presentan un relieve accidentado con pendientes fuertes y suelos fácilmente erodables se evitarán las cortas a matarrasa o tratamiento silvícola de alta intensidad pudiéndose remover el sotobosque en los siguientes casos.	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) se tiene contemplado el control de vegetación indeseable que pueda afectar el desarrollo de las palmas, siendo necesaria su remoción solo alrededor de la planta; además por las características del proyecto no se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.1.1. Cuando se trate de facilitar el desarrollo de la regeneración de las especies arbóreas.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

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

Especificaciones	Condición del proyecto
4.1.2. En la construcción de cepas para la reforestación	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.1.3. En la construcción de obras para la retención de los suelos y control de la erosión.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.2. Cuando se requiera llevar a cabo la reforestación se procurará utilizar especies nativas de la región como medida preventiva contra la erosión.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.3. En las superficies forestales que presentan suelos fácilmente erodables, los tratamientos silvícolas de alta intensidad, como las cortas de regeneración o matarrasa deberán realizarse en franjas alternas o en pequeñas superficies no contiguas.	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) no se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.4. La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos de agua, cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad.	Se respetarán las franjas rivereñas, mismas que serán excluidas de las áreas de aprovechamiento.
4.5. En las zonas de distribución de vegetación ribereña podrán realizarse aprovechamientos para saneamiento forestal cuando se acrediten técnicamente en el programa de manejo.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.6. La planificación del manejo de la vegetación ribereña será llevada a cabo considerando lo siguiente:	No se llevará a cabo aprovechamiento alguno en las franjas ribereñas y/o corrientes permanentes e intermitentes.
4.6.1. La función estabilizadora de los suelos y de la retención de materiales acarreados por las escorrentías de las partes altas.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.6.2. El hábitat y la cobertura de desplazamiento de especies de fauna silvestre.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.6.3. La función ecotonal entre las comunidades vegetales adyacentes y los ecosistemas acuáticos.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.6.4. Su influencia en el microclima.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

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

Especificaciones	Condición del proyecto
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 Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento 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 Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.7. Se deberán proteger las áreas sujetas a cortas de regeneración, para evitar la compactación del suelo por apisonamiento y la destrucción directa de la regeneración por efecto del pastoreo.	No se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.8. En el trazo y diseño para la apertura de caminos forestales, y en las actividades de rehabilitación de los mismos, se considerara:	No se tiene previsto la construcción de caminos.
4.8.1. Que los volúmenes de extracción sean considerados en el programa de manejo respectivo.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.2. La elaboración de un programa de mantenimiento permanente de caminos forestales para mitigar los impactos por abandono de brechas y caminos.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.3. El no cruce de cuerpos de agua.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.4. La no modificación de cuerpos de agua y de cauces en la construcción de obras, tales como vados, alcantarillas y puentes.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.5. Que la construcción de caminos paralelos a la dirección de las corrientes de agua sea lo más alejada posible de éstas.	No se construirán caminos forestales.
4.8.6. Que la estabilidad de los taludes no sea alterada.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.7. El control de procesos erosivos y la pérdida de suelos mediante la construcción de obras para el funcionamiento eficiente del drenaje.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

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

Especificaciones	Condición del proyecto
4.8.8. Que el material removido para nivelación de caminos no se deposite en sus orillas ni sobre las pendientes o en cuerpos de agua, debiéndose utilizar el mismo a lo largo de éstos.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.8.9. Que la construcción y utilización de bancos de material sea el mínimo necesario.	No se prevé la utilización de bancos de material.
4.8.10. Que la remoción de vegetación sea la mínima necesaria.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.9. El establecimiento de campamentos para aprovechamientos forestales se sujetará a las siguientes disposiciones:	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.9.1. Se ubicarán en áreas desprovistas de vegetación o, en su caso, se evitará la remoción innecesaria de vegetación.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.9.2. En el manejo de los desechos sólidos y líquidos que puedan contaminar al suelo y cuerpos de agua, se observará lo que dispongan las normas oficiales mexicanas aplicables.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.9.3. Se deberán tomar medidas para la prevención de incendios forestales.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.10. Se empleará la técnica de derribo direccional y la apertura de carriles de arrime para reducir la superficie impactada por las actividades de derribo y extracción de arbolado.	No se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.11. Para mitigar el efecto adverso a la vegetación circundante, así como al suelo y a los cuerpos de agua, el troceo se aplicará preferentemente en el sitio de caída y se construirán carriles de arrime para la extracción de trozas y fustes completos.	No se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.12. El control de los residuos vegetales generados durante el aprovechamiento forestal, deberán realizarse, mediante la pica y dispersión para facilitar su integración al suelo, colocando los desperdicios en forma perpendicular a la pendiente para contribuir a la retención del mismo.	No se tiene previsto el derribo de arbolado.

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

Cuadro 21. Especificaciones de la NOM-061 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.

Especificaciones	Condición del proyecto
4.1. Cuando se requiera el establecimiento de campamentos para las actividades de aprovechamiento forestal, se deberá prever a las personas de equipo y los víveres necesarios para su alimentación y evitar la utilización de flora y fauna silvestre, así como prevenir los incendios forestales conforme a las normas oficiales mexicanas correspondientes.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.2. En los programas de manejo forestal en áreas que presenten especies de flora silvestre en peligro de extinción, se considerará:	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.2.1. Que el área de distribución de las especies esté segregada del aprovechamiento.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.2.2. El mantenimiento de una franja de protección de vegetación natural alrededor del área de distribución de la población, cuyo ancho se determinará de acuerdo a las características de cobertura vegetal y geomorfología existentes.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento 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 Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.3. Las solicitudes para aprovechamiento de recursos forestales en terrenos que contengan especies de flora silvestre rara, amenazadas, en peligro de extinción, sujetas a aprovechamiento especial, requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general, la cual deberá ser complementada con información acerca de los siguientes aspectos:	En el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P se presenta la información correspondiente a este tema y su análisis respectivo.
4.3.1. Tamaño y estructura de la población.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.3.2. Capacidad de regeneración de la población de la especie.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

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

Especificaciones	Condición del proyecto
4.3.3. Biología y ecología de la especie.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.3.4. Requerimientos específicos de hábitat.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.3.5. Programa de monitoreo de poblaciones.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4. Las solicitudes para aprovechamiento de recursos forestales en terrenos que contengan especies de fauna silvestre, raras, amenazadas, sujetas a protección especial, requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general, la cual deberá ser complementada con información acerca de los siguientes aspectos:	En el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P se presenta la información correspondiente a este tema y su análisis respectivo.
4.4.1. La forma de uso de los ecosistemas por parte de la fauna presente.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.2. Las poblaciones de las especies mediante métodos de medición apropiados acordes con sus características y hábitat.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.3. El tamaño de población viable para cada especie.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.4. La superficie de hábitat requerida para mantener las poblaciones viables.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.5. Los requerimientos especiales y de hábitat para la reproducción, alimentación y cobertura.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.6. Biología y ecología de la especie.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.7. Programa de monitoreo de poblaciones.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.4.8. Propuestas técnicas para el aprovechamiento restringido y sustentable de los recursos forestales presentes en las áreas de distribución de especies de fauna silvestre, raras, amenazadas.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.5. En la conservación de la composición de especies de las comunidades vegetales, así como de su estructura vertical y horizontal, se considerará lo siguiente:	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de pino) no se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.5.1. La prioridad al uso de prácticas silvícolas que contribuyan a mantener la proporción de mezclas de especies existentes en los rodales.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.5.2. El mantenimiento de la diversidad estructural con la conservación de árboles vivos de diferente edad, así como árboles muertos derribados y en pie, para contribuir al mantenimiento de los requerimientos de hábitat de especies de flora y fauna asociadas.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

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

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

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

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

III.4. Áreas Naturales Protegidas.

El área del presente proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida. El ANP federal más cercana al polígono ejidal, se encuentra hacia el este; es la "Reserva de la Biosfera Montes Azules" (REBIMA), la cual se encuentra a aproximadamente en línea recta a 33.51 km al este.

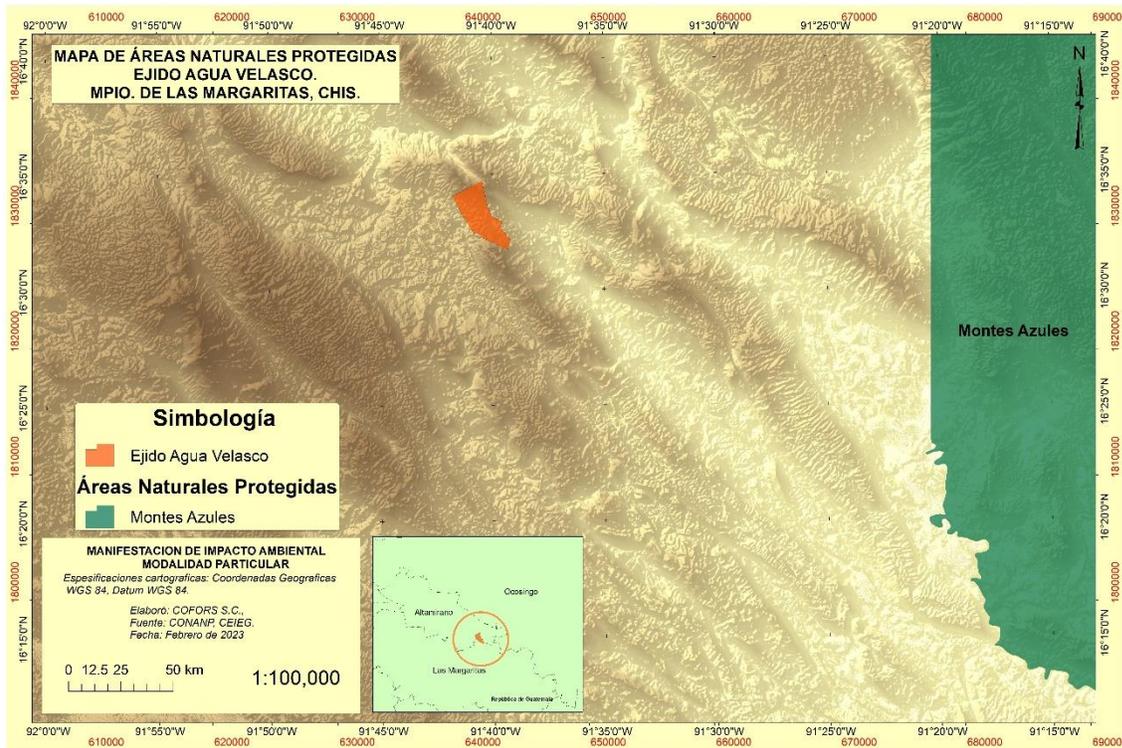


Figura 5. Ubicación del ejido Agua Velasco con respecto a las Áreas Naturales Protegidas.

III.5. Bandos y reglamentos municipales.

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

- A). - Dirección de Desarrollo Urbano y Servicios Públicos Municipales;
- B). - Dirección de Planeación y Desarrollo Social.
- C). - Dirección de Seguridad Pública y Vialidad Municipal;
- D). - Dirección de Desarrollo Agropecuario;

Sin embargo, por las características del proyecto, ninguno de los instrumentos es aplicable. Sin embargo, si se relaciona con la dirección Desarrollo Agropecuario.

III.6. Otros ordenamientos legales directos aplicables.

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.

Titulo Primero. - Disposiciones Generales.

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

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

III. Aprovechamiento forestal sustentable: La extracción realizada en los términos de esta Ley, de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables, en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos por periodos indefinidos;

XVI. Cuenca Hidrográfica: Superficie geográfica delimitada por la parte más alta de las montañas a partir de la cual fluyen las corrientes de agua, las cuales se unen y desembocan a una presa, lago o al mar;

XXIII. Ecosistema Forestal: La unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

XXXVI. Manejo forestal sustentable: Es el proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos 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 disminuya o ponga en riesgo la

capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma;

XXXVII. Materias primas forestales: Los productos del aprovechamiento de los recursos forestales que no han sufrido procesos de transformación;

XXXVIII. Ordenación forestal: La organización económica de un área forestal tomando en cuenta sus características silvícolas, que implica la división espacial y temporal de las actividades del manejo forestal;

XLV. Recursos asociados: Las especies silvestres animales y vegetales, así como el agua, que coexisten en relación de interdependencia y funcionalidad con los recursos forestales;

XLVI. Recursos biológicos forestales: Comprende las especies y variedades de plantas, hongos y microorganismos de los ecosistemas forestales y su biodiversidad y en especial aquéllas para la investigación;

XLVII. Recursos forestales: La vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales;

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

LV. Rendimiento sostenido: La producción que puede generar un área forestal en forma persistente, sin merma de su capacidad productiva;

LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;

XLVI. LXXVII. Unidades de manejo forestal: Territorio con semejanzas físicas, ambientales, sociales y

económicas, delimitado por la Comisión, en coordinación con las Entidades Federativas y con la opinión de sus Consejos Estatales Forestales;

LXXX. Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

Título Cuarto. De los Procedimientos en Materia Forestal

Capítulo I. Disposiciones Comunes a los Procedimientos en Materia Forestal Sección Cuarta Del Aprovechamiento de los Recursos Forestales No Maderables

Artículo 84. El aprovechamiento de recursos no maderables únicamente requerirá de un aviso por escrito a la autoridad competente. El Reglamento establecerá los requisitos del aviso.

Artículo 85. Se requiere autorización para el aprovechamiento en los casos siguientes:

a) Tierra de monte y de hoja;

b) Tallos de las especies del género *Yucca*, y

c) Plantas completas de las familias Agavaceae, Cactaceae, Cyatheaceae, Dicksoniaceae, Nolinaceae, Orchidaceae, Palmae y Zamiaceae provenientes de vegetación forestal.

El Reglamento establecerá los requisitos de la solicitud de autorización.

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.

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

Capítulo II. Autorizaciones, Avisos y Registros

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

Artículo 71. El aviso para el aprovechamiento de Recursos forestales no maderables a que se refiere el artículo 84 de la Ley, deberá presentarse ante la Secretaría mediante formato que contenga el nombre o denominación o razón social y domicilio del propietario o poseedor del predio o Conjunto de predios y, en su caso, número de oficio de la autorización en materia de impacto ambiental.

Artículo 72. Las solicitudes para obtener la autorización de aprovechamientos de Recursos forestales no maderables a que se refiere el artículo 85 de la Ley, se presentarán ante la Secretaría y contendrán el nombre o denominación o razón social y domicilio del interesado. En su caso, se señalará el número de oficio y fecha de la autorización en materia de impacto ambiental.

Artículo 74. La Secretaría otorgará la autorización para el aprovechamiento de Recursos forestales no maderables, conforme a lo siguiente:

I. La Secretaría revisará la solicitud y los documentos presentados y, en su caso, prevendrá por única vez al interesado dentro de los quince días hábiles siguientes para que presente la información o documentación faltante, la cual deberá entregarse dentro del término de quince días hábiles, contado a partir de la fecha en que surta efectos la notificación;

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

- II. Transcurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite, y
- III. Concluidos los plazos anteriores, la Secretaría resolverá lo conducente dentro de los quince días hábiles siguientes. En caso de que la Secretaría no emita resolución se entenderá que la misma fue resuelta en sentido positivo.

Tratándose de los avisos de aprovechamiento de Recursos forestales no maderables la Secretaría otorgará dentro de los diez días hábiles siguientes a su recepción, la constancia a que se refiere el artículo 75 del presente Reglamento.

Artículo 75. Las autorizaciones y las constancias de recepción de los avisos para el aprovechamiento de Recursos forestales no maderables, contendrán lo siguiente:

- I. Nombre o denominación o razón social y domicilio del titular;
- II. Denominación y ubicación del predio o Conjunto de predios;
- III. Ubicación georeferenciada del predio o Conjunto de predios;
- IV. Superficie total de aprovechamiento en hectáreas;
- V. Especies y partes que son objeto del aprovechamiento;
- VI. Calendario de aprovechamiento e indicación de las superficies de los terrenos y cantidades por producto;
- VII. Vigencia;
- VIII. En su caso, el número de oficio y fecha de expedición de la autorización en materia de impacto ambiental;
- IX. Código de identificación, y
- X. En su caso, datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales responsable de la ejecución del aprovechamiento.

Artículo 76. Los criterios, las especificaciones técnicas y los periodos de aprovechamiento de los Recursos forestales no maderables se determinarán de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.

Artículo 77. Los avisos y autorizaciones de aprovechamiento de Recursos forestales no maderables tendrán una vigencia máxima de cinco años.

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 Agua Velasco, municipio de Las Margaritas, 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

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

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 1°. 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 la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

ARTÍCULO 3°. 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;

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

XXI.- 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 alguna 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

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

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.

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

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:

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 alguna 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 76, fracción III de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

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

Prioritarias Marinas (RPM, ámbitos costeros y oceánicos). Además de una regionalización complementaria, desarrollada por Cipamex, corresponde a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) (CONABIO, 2023).

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 Agua Velasco, resultando el cuadro siguiente:

Área de importancia ecológica	Nombre o tipo de área	Ejido Agua Velasco
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves	No incluye al ejido	0.00
Región Hidrológica Prioritaria	No incluye al ejido	0.00
Región Terrestre Prioritaria	137-El Momón-Montebello	379.696
	138-Lacandona	682.587

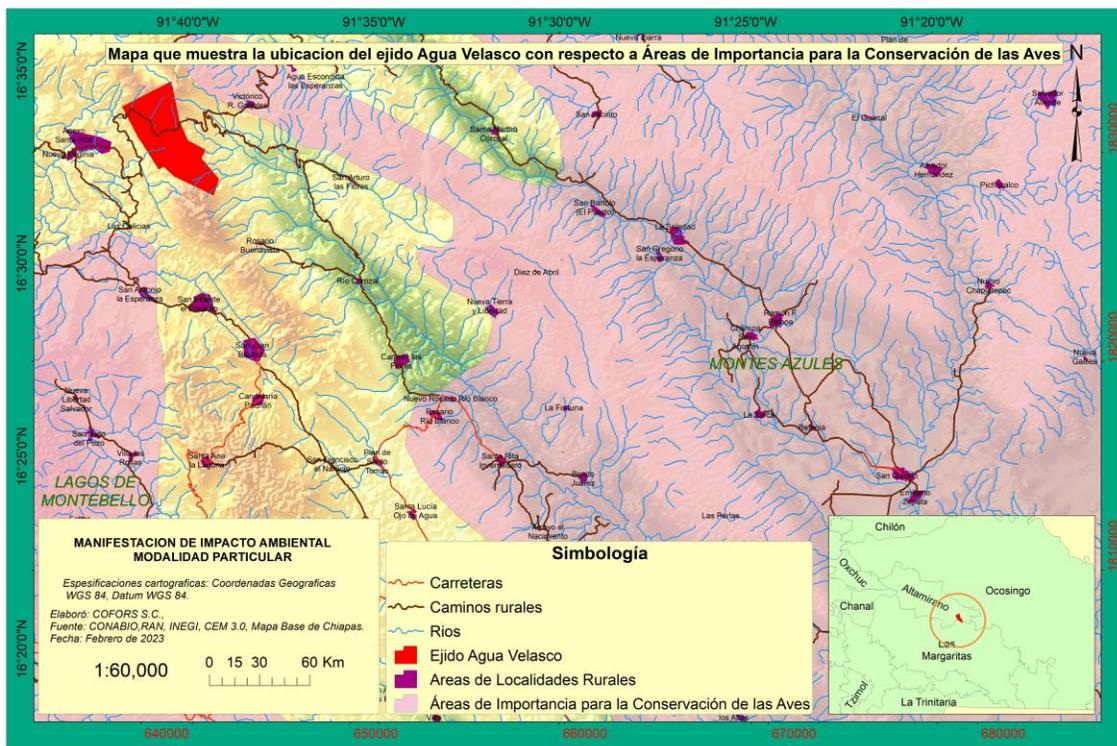
El ejido no se encuentra dentro AICA, ni dentro de una RHP. Pero si dentro de RTP, la cual corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una 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 el 99.18% de los terrenos del ejido Agua Velasco, dentro de dos RTP: 137-El Momón-Montebello (63.73 %) y 138-Lacandona (35.45 %).

RTP-137 El Momón-Montebello, con ubicación geográfica Coordenadas extremas: Latitud N: 16° 03' 00" a 16° 37' 12" Longitud W: 91° 13' 48" a 92° 00' 36". Entidades: Chiapas. Municipios: La Independencia, La Trinitaria, Las Margaritas. Localidades de referencia: Comitán de Domínguez, Chis.; Lázaro Cárdenas, Chis.; Porvenir Agrarista, Chis.; Hidalgo, Chis.; La Antela, Chis.; San Nicolás Buenavista, Chis. Superficie: 2,446 km² Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²) C. Características generales Región prioritaria debido a que representa la selva mexicana con la mayor diversidad de epífitas en bosque de Podocarpus. Es, además, el límite septentrional de la biota de ambientes húmedos de Alta Verapaz. Su riqueza ecosistémica que comprende desde selvas altas, medianas, bosque pino-encino-liquidámbar y matorral submontano. Posee una gran importancia biogeográfica por compartir taxa endémicos en el nivel regional. Dentro de los tipos de vegetación más representativos está el bosque mesófilo de montaña, aunque el que ocupa una mayor superficie es la selva alta perennifolia, cuya continuidad permite establecer una colindancia directa con la RTP Lacandona, con lo que se establece un corredor continuo con los ecosistemas tropicales de Guatemala, Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Belice.

RTP-138 Lacandona con ubicación geográfica Coordenadas extremas: Latitud N: 16° 04' 12" a 17° 26' 24" Longitud W: 90° 22' 48" a 92° 02' 24" Entidades: Chiapas, Tabasco. Municipios: Altamirano, La Independencia, Las Margaritas, Ocosingo, Palenque, Tenosique. Localidades de referencia: Tenosique de Pino Suárez, Tab.; Palenque, Chis.; Río Chancalá, Chis.; San Juan Chancalaíto, Chis. Superficie: 12,988 km² Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²). Características

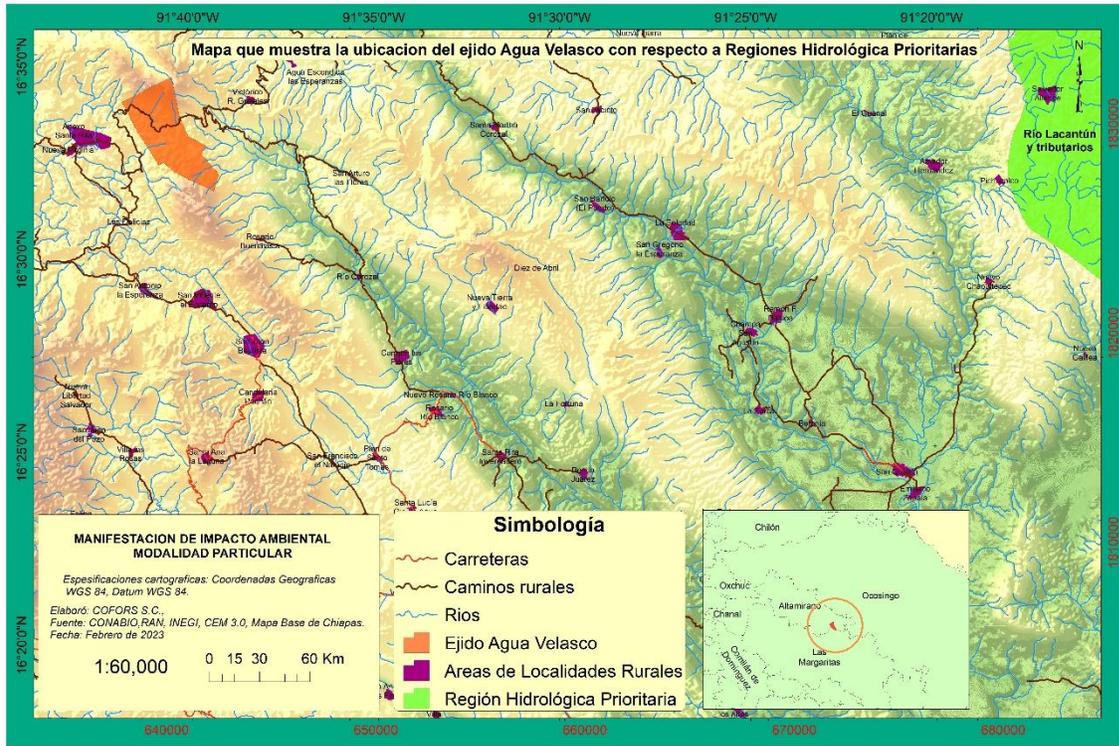
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
PARA EL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA

generales Región crucial de las de mayor riqueza biológica del país ya que incluye 625 especies de mariposas y el 15% de las plantas de México. Existen numerosos tipos de vegetación y gradientes altitudinales. Es el centro de penetración más norteño de numerosos taxa de Centro y Sudamérica de plantas y animales. La integridad funcional es aún excelente. Posee integridad de procesos ecosistémicos (productividad, control de erosión, conservación de recursos hídricos, etc). Es el centro de origen de un linaje biológico único: Lacandoniaceae. Incluye cinco ANP: Bonampak, Cha-Kin, Lacantún, Metzabok, Naha, Montes Azules y Yaxchilán. El principal tipo de vegetación representado en esta RTP es la selva alta perennifolia. Toda la región se encuentra dentro de la cuenca del río Usumacinta, constituye un continuo con las regiones de Calakmul y Sian Ka'an, a través de las áreas forestales del sur del Punto put y de Quintana Roo (también consideradas RTP) y de las selvas del Petén que interconectan ambas zonas de México.

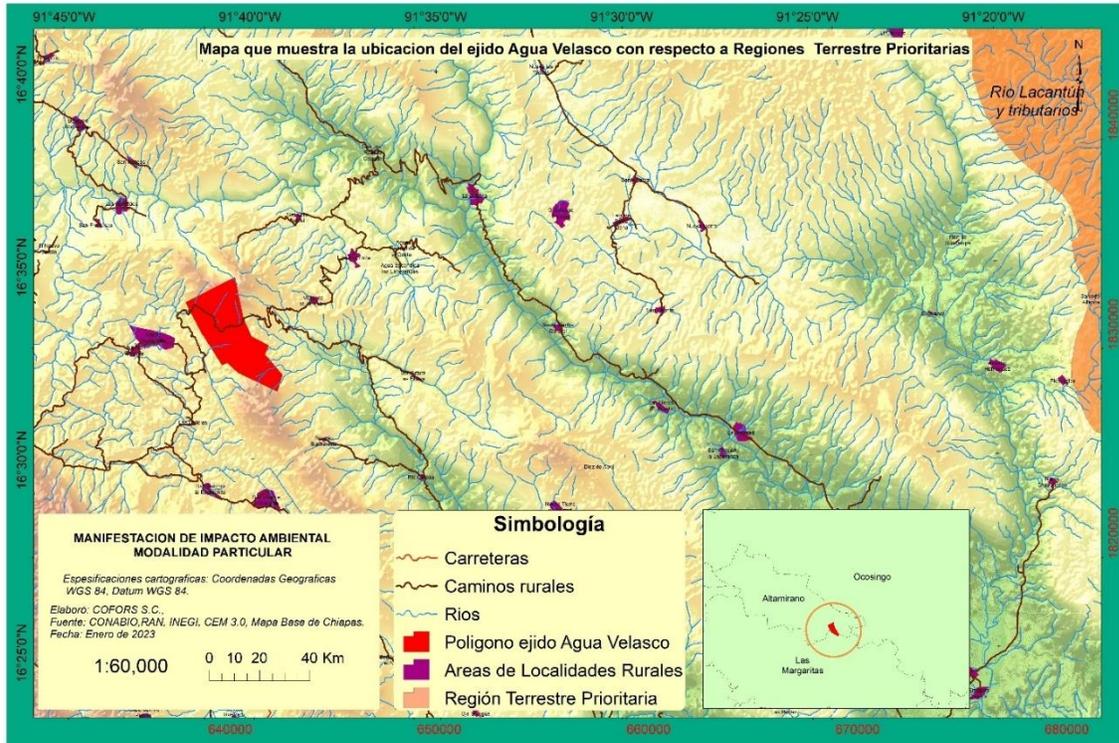


Mapa 4. Ubicación del ejido Agua Velasco en las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

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



Mapa 5. Ubicación del ejido Agua Velasco en las Regiones Hidrológicas Prioritarias.



Mapa 6. Ubicación del ejido Agua Velasco en las Regiones Terrestres Prioritarias.

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 60, 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 10.8, 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, Geografía e Informática (INEGI),
- La Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHIN),
- Asociación Civil PRONATURA Sur, y
- El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

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

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

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

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

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

Con base en lo anterior, el área objeto de estudio se localiza en la UGA numero 60 que comprende una superficie total de 232, 937.54 ha. Con respecto a las ANP, el área de estudio no se encuentra dentro de una Area Natural Protegida, mientras que nivel hidrológico se ubica en la la Región Hidrológica 30 (RH 30) Grijalva – Usumacinta, formando parte de la cuenca denominada Río Lacantún, cuya superficie de drenaje de 16,705 Km² (CONABIO, 2023), en donde se insertan las Subcuencas el Rio Euseba y R. Tzanconejá, los terrenos del ejido Agua Velasco se localizan más hacia esta última; y a nivel microcuenca, incluyendo las siguientes: al norte Luis Espinoza, al oeste Santa Lucia Ojo de Agua y al oeste Los Bambues. Mientras que a nivel topografía se ubica en Sierra Alta Plegada con Cañadas.

Con fundamento en todo lo antes referido, se delimitó como Sistema Ambiental Regional con una superficie 1070.76 hectáreas, el espacio que delimita la interacción que tendrá el aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma) con respecto a su ubicación con los componentes ambientales de dicho sistema, el cual, para el caso que nos ocupa, el Sistema Ambiental Regional (SAR) se delimitó de acuerdo a la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental para Aprovechamientos Forestales Modalidad: particular, en conjunto con el equipo técnico, después considerar varios criterios y análisis se delimito a nivel ejido considerando el impacto y la superficie. 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, lo terrenos del ejido Agua Velasco con una superficie de 1,070.76 hectáreas.

IV.2 Caracterización del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima.

Tipo de Clima.

De acuerdo al análisis geográfico basado en la clasificación de climas se baso en la Carta de Climas, escala 1: 1 000 000, que ha utilizado el Archivo Climatológico de cobertura nacional, de la institución, actualmente en formato digital. Para generar esta carta se utilizó la metodología de la clasificación de W. Köppen (1936), modificada para la República Mexicana por E. García (1964) y revisada y

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

complementada por INEGI (1980), dentro del SAR se identifican un solo tipo de clima es el tipo A, a los cálidos, con el subtipo A(C) al semicálido y (m), corresponde al húmedo.

Cuadro 22. Superficie que ocupan las formulas climáticas dentro del Sistema Ambiental Regional.

Clima del SAR		
Fórmula climática	Tipo Climático	Superficie (ha)
(A)C(m)	Semicálido húmedo	1,071.088
	Total	1,071.088

(A)C(m) Semicálido húmedo. Este clima presenta temperatura media anual entre 18 y 22 ° C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C; con precipitación anual mayor de 60 mm durante todo el año, con promedio anual de 10.2% en verano.

Fenómenos Climatológicos.

Con respecto al análisis de los fenómenos meteorológicos con influencia en el SAR se analizaron datos históricos de la Red de Estaciones Climatológicas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, consultado en marzo de 2023), particularmente la estación 00007055 Finca Chayabe, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, la cual se ubica a aproximadamente 19.09 km en línea recta de los terrenos ejidales en las coordenadas geográficas latitud: 16°22'54.32"N, longitud: 91°42'38.26"O, a 1,592 msnm, dentro de la cuenca del Río Lacantun.

En análisis de las Normales Climatológicas del periodo 1951-2010, que comprende un periodo de 59 años, existe el registro de 8.8 mm en promedio de lluvias y 255 mm como máximo, durante los meses de mayo a octubre, siendo septiembre el mes que mayores lluvias presenta. No registra desde 1951 hasta la fecha (marzo, 2023), algún ciclón tropical con condiciones extremas que haya causado daño en el área de estudio, aunque si hay un registro del mes de septiembre del 2018 con tormenta con promedio de 255mm.

b) Geología y Geomorfología

Características Litológicas del Área.

En la Sierra de Chiapas la unidad más antigua es la Formación Sierra Madre (Kapss Cz-Do) constituida por una secuencia de caliza y dolomía del Aptiano-Santoniano, que subyace concordante a caliza y lutita de la Formación Angostura (Kcm Cz-Lu) de edad Campaniano-Maastrichtiano; sobreyaciendo a esta unidad de manera concordante se encuentra caliza de la Formación Tenejapa-Lacandón (Tpa Cz) del Paleoceno, la que a su vez es cubierta por una alternancia de limonita y arenisca de origen continental de la Formación El Bosque (Te Lm-Ar) con cambio de facies tanto vertical como horizontal con caliza y arenisca de la Formación Lomut (Te Cz-Ar) ambas unidades del Eoceno; y son cubiertas en forma discordante por la secuencia de lutita, caliza y arenisca de la Formación Tulijá (Tm Lu-Cz) de edad Mioceno.

La base geológica del área de estudio la constituyen 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 características físicas del área de estudio están definidas por un tipo principal, que influye en un grupo extenso de formaciones sedimentarias que corresponde el 100% a roca caliza. Las calizas son rocas sedimentarias de origen fundamentalmente químico u organógeno, compuesta por lo menos del 50% de carbonato de calcio (CaCO_3), con porcentajes variables de impurezas, en su interpretación más amplia, el término incluye cualquier material calcáreo que contenga carbonato de calcio como mármol, creta, travertino, coral y marga. Cada uno de los cuales poseen propiedades físicas distintas, sin embargo, generalmente se considera que la caliza es una roca calcárea estratificada compuesta principalmente de mineral calcita, que por calcinación da la cal viva. L (Guerrero, 2001).

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



Figura 6. Afloramiento de roca caliza.

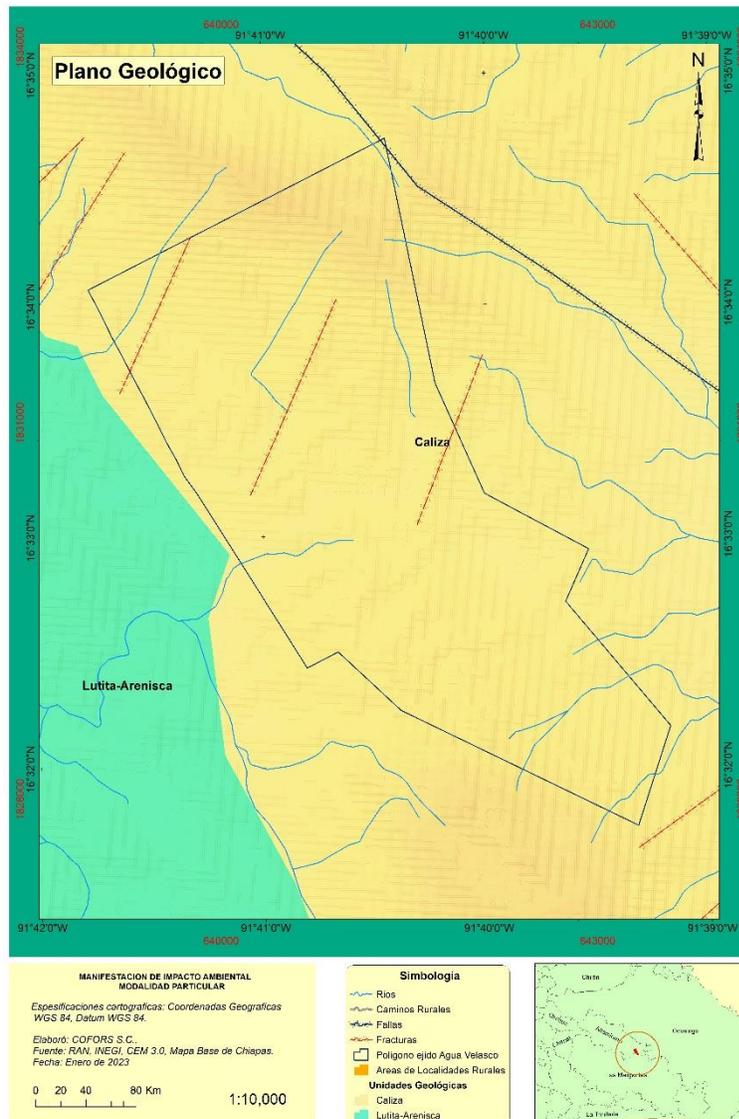


Figura 7. Mapa geológico del ejido Agua Velasco.

Con respecto a falla geológicas en el ejido no presenta fallas, sin embargo, si limita con una falla de tipo de rumbo. Mientras que fracturas geológicas, en el ejido se presentan tres estructuras tipo compresión, NE24SW, la segunda NE24SW y la última al NE21SW.

Características de la Topografía o relieve.

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).

La superficie del ejido Agua Velasco forma parte de la provincia Sierra de Chiapas y Guatemala, en la subprovincia Sierra Lacandona. Se muestra elementalmente únicamente la sierra alta plegada con cañadas. El ejido se ubica a un nivel altitudinal sobre el nivel del mar de 1,132 msnm en las partes más bajas que se localizan en franja del noroeste al sureste, mientras que las partes más elevadas se hace notar al norte del ejido que alcanzan 1, 898 msnm.



Figura 8. Cañones de montañas.

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

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

Sismicidad.

México se encuentra en una zona de alta sismicidad debido a la interacción de cinco placas tectónicas: La placa de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la placa del Caribe. Por esta razón no es rara la ocurrencia de sismos. El SSN reporta en promedio la ocurrencia de 60 sismos por día de magnitud $M \geq 2.0$.

Chiapas es uno de los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana. El origen de esta sismicidad se debe al contacto convergente entre importantes placas tectónicas: La placa de Cocos y la placa de Norteamérica, y en la parte sur del estado de Chiapas el contacto es entre la placa de Cocos y la placa del Caribe, 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 presencia de fallas y fracturas en la zona de influencia del predio objeto de estudio.

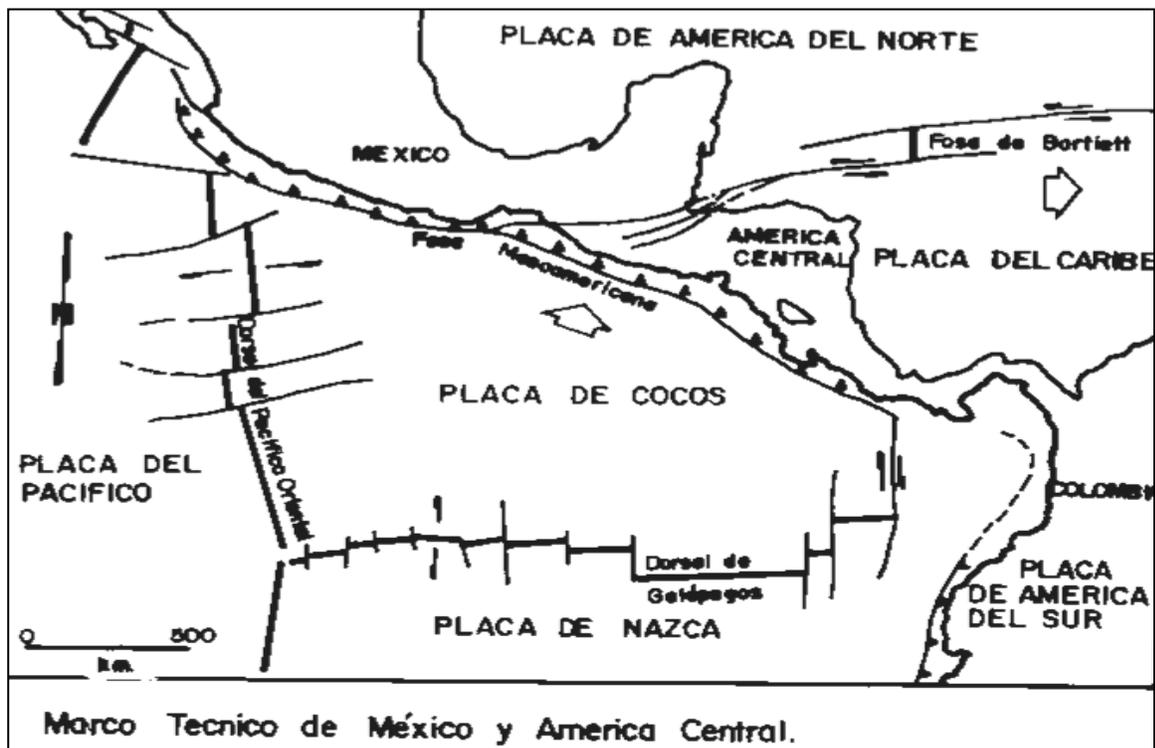


Figura 9. Marco tectónico de México y América Central.

A lo largo de la historia de Chiapas, se tiene el registro de diversos sismos importantes, de al menos una magnitud de 6, los cuales datan de 1902, cuando un sismo M 7.7 ocurrió el 23 de septiembre en la región, siendo éste es uno de los sismos de magnitud mayor a 7.5 que se tienen registro en la zona desde la época de la instrumentación en México.

Desde el año 1900 hasta el 30 de septiembre de 2020, se han registrado 20 eventos sísmicos de magnitudes mayores a 7 en el estado de Chiapas y alrededores. Muchos de estos eventos han causado daños y afectaciones importantes a diversas poblaciones en el estado. Cabe resaltar que han ocurrido 6 eventos sísmicos de magnitudes mayores a 7.5 en esta zona, lo que demuestra el potencial sísmico de esta región.

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 encuentra en la zona B donde se puede considerar que este se localiza en una zona de intermedia donde los sismos no son tan frecuentes, pero si susceptible a la presencia y manifestación de sismos.

Deslizamientos, derrumbes u otros movimientos de tierra o roca.

Conforma a los datos del Servicio Geológico Mexicano y la Secretaría de Seguridad Pública se ha desarrollado el proyecto de Atlas de riesgos del 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 de peligro medio por deslizamientos de bloques. Los factores determinantes que han dado origen a este fenómeno son las altas precipitaciones que se presentan durante el verano, la topografía, la cual está constituida por zonas con pendientes inclinadas, siendo los más susceptibles a inestabilidad de laderas por su litología, que en su mayoría está compuesta por calizas. Por lo que se considera que las posibilidades de que se presenten derrumbes o deslizamientos de tierras, sobre todo en los cerros que se encuentran frente a los dos poblados.

Inundaciones.

La región hidrológica en la que se encuentra ubicada el ejido Agua Velasco se ubica en una de las más extensas del país en proporción a su superficie total (1'550,200 ha) Grijalva Usumacinta 30 (RH 30), el ejido drena sus aguas hacia la cuenca del Río Lacantún, el cual nace en el cerro Tenejapa al sureste de San Cristóbal de las Casas conocido como Huixtán, en la selva de Tzaconejá. Está conformada por la unión de los Ríos Sto. Domingo y Jataté. Sus tributarios son los ríos Tzendales, San Pedro, Miranda y Lacanjá, y es lo que lo hace importante no sólo porque es uno de los principales factores del equilibrio ecológico de los ecosistemas, y se ubica en la parte alta de la Subcuenca R. Tzanconejá y el R. Euseba que se encuentra hacia el sur. Asimismo en el ejido no se encuentra ninguna corriente de agua permanente que pudieran representar riesgos de inundación, únicamente un pequeño nacedero, por lo que 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 60 años, por lo cual no es posible inferir que estos terrenos hayan presentado inundaciones anteriores de ningún tipo.

En la región de la Lacandona los problemas de inundación en estas zonas se asocian a las condiciones de los cauces de los ríos, los cuales generalmente son rebasados por la cantidad de lluvia que se precipita; por lo tanto, desbordan afectando a la población. En la determinación de amenaza por inundación se han determinado tres niveles de susceptibilidad, alto, medio y bajo.

Por lo anterior se concluye que, de acuerdo a sus características topográficas, el tipo de suelo ha sido factor importante por la aptitud de drenaje que puedan presentar aunado a la cobertura vegetal que favorezca la filtración del agua que se precipita y la ausencia de corriente de agua permanente, el área de estudio es nula la susceptibilidad a inundarse.

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 23. Suelos presentes en el área de estudio.

SAR		
Suelo dominante	Sup. en ha.	%
Litosol	1,071.088	100
Total	1,071.088	100

A continuación, se describen la unidad de suelo que se encuentran presentes en el SAR

Litsoles.- Del griego lithos: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, 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 es muy variable dependiendo de otros factores ambientales.

El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En el área de estudio se encuentra cubierto por bosques y selvas su uso es forestal; además de pastizales cultivados donde se llevan a cabo ganadería y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz-frijol.

d) Hidrología superficial.

d.1. Región hidrológica y Cuenca.

El estado de Chiapas es quizás uno de las entidades que mayor relevancia tiene desde el punto de visto hidrológico. La abundancia del recurso hídrico en el estado, aunado a las características

topográficas y orografía, entre otros factores, hacen de esta entidad el mayor generador de energía hidroeléctrica del país.

El área de estudio se localiza dentro de la Región Hidrológica RH30 Grijalva – Usumacinta, se forma con dos de los ríos más importantes de México; el río Grijalva y el río Usumacinta, en la que se inserta la Cuenca Rio Lacantún (INEGI, 2010), a la cual pertenece las Subcuencas Rio Tzanconeja y Rio Euseba.

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

El territorio ejidal se localiza cuerpos de aguas como “nacedero bebedero de zenon”.

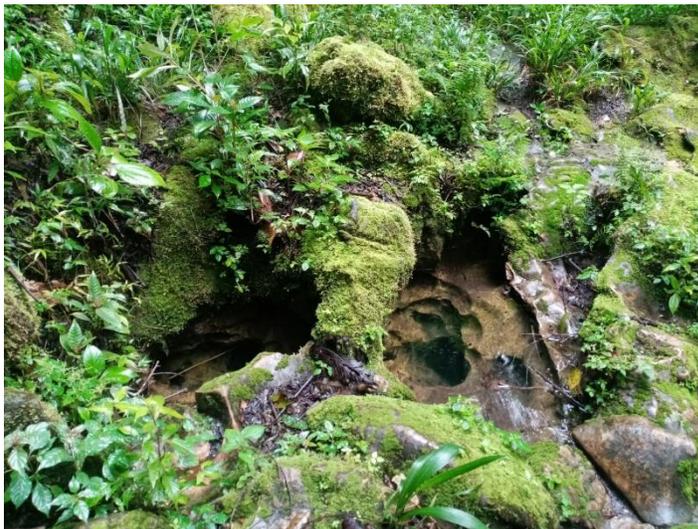


Figura 10. Cuerpo de agua presente en Agua Velasco.

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

Respecto al SAR en el área propuesta para el aprovechamiento no maderable no es atravesada por ríos, pero si cuentan con un nacedero, sin embargo, al norte fuera del ejido a una distancia de 3.7 kilómetros pasa el Rio Tzanconeja y al sureste de los terrenos ejidales a 3.8 kilómetros corre el Rio Euseba.

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

Dentro del SAR estas aguas no son utilizadas por ser intermitentes, además el agua de uso humano es obtenida de un manantial ubicado cerca del poblado ejidal.

d.5. Embalses y cuerpos de aguas.

En el SAR, 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 definido con la clave 0715 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción oriental del Estado de Chiapas, entre las coordenadas geográficas 16° 04' y 17° 25' de latitud norte, y 90° 39' y 92° 27' de longitud oeste, cubre una superficie aproximada de 15,428 km².

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. Este es el acuífero que actualmente se explota en los valles intermontanos y en la planicie de inundación del Río Lacantun, 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, 2020).

e.2. Profundidad y dirección.

En las norias el nivel estático del agua subterránea en el acuífero Ocosingo, clave 0715, se encuentra entre 2.36 y 7.5 metros de profundidad con respecto a la superficie terrestre. En el pozo que tiene una profundidad total de 60 metros, el nivel estático se encuentra a 9.10 metros de profundidad.

La elevación del nivel estático en el acuífero Ocosingo, presenta los mayores valores en las zonas topográficamente elevadas, disminuye conforme se desciende topográficamente, y en las porciones más bajas se presentan las menores elevaciones del nivel estático. La dirección del flujo subterráneo es paralela a los escurrimientos superficiales.

Los caudales de descarga de los manantiales y la profundidad al nivel estático, medida desde la superficie del terreno en las norias y pozos, presentan variaciones cíclicas. En cada ciclo anual los caudales de los manantiales aumentan en la temporada de lluvias y disminuyen en la época de estiaje, y en los niveles estáticos del pozo y las norias sucede algo similar, los niveles se abaten en la temporada de estiaje y se recuperan en la temporada de lluvias alcanzando la misma posición. Este hecho permite afirmar que el acuífero se encuentra en equilibrio dinámico (CONAGUA, 2020).

e.3. Usos principales de las aguas subterráneas.

La extracción del agua subterránea en el acuífero Ocosingo es incipiente, pues se lleva cabo mediante el bombeo de 3 norias de menos de 8 metros de profundidad total, que extraen caudales entre 0.5 y 2.0 litros por segundo y un único pozo, con 60 metros de profundidad total, que extrae 16 litros por segundo. De acuerdo con la información obtenida del censo de aprovechamientos, en relación con los tiempos de operación del pozo y las norias, el volumen total de extracción del acuífero Ocosingo es de 0.8 millones de metros cúbicos por año.

Por su parte, los manantiales de la zona descargan al acuífero en forma natural, caudales que varían de 4 a 100 litros por segundo, excepto uno que se localiza en la localidad de Jataté que alcanza a descargar hasta 500 litros por segundo. En conjunto, los 17 manantiales de la zona descargan un caudal de 1,143 litros por segundo que equivalen a un volumen de 36.0 millones de metros cúbicos anuales.

La distribución del agua subterránea descargada por el acuífero Ocosingo, clave 0715, es la siguiente: los caudales de los manantiales y el que se extrae del pozo se destinan al uso público urbano y el volumen extraído de las norias se destina a uso doméstico, (CONAGUA, 2020).

No obstante que en el área de estudio aparentemente no existen acuíferos, el agua subterránea que se infiltra y dispersa de forma prácticamente horizontal. A consecuencia los dos poblados del ejido tienen problemas considerables para cubrir sus necesidades básicas de consumo de agua, por lo que han recurrido los hogares de poblado de Agua Velasco almacenan el agua de lluvia para el uso en el hogar. Con respecto al poblado La Trinidad solo la mitad de los hogares tiene agua a base de tanque de almacenamiento que fluye de un pequeño aguaje. Ante tal situación es común que las mujeres acudan las mujeres tienen que cargar con "cantaros" a la espalda a una distancia aproximada de 400 metros, la calidad del agua es insalubre.

e.4. Calidad de las aguas subterráneas

La Comisión Nacional del Agua, en el año 2010, tomó 18 muestras de agua subterránea en diferentes aprovechamientos distribuidos en la zona de explotación (15 manantiales y 3 norias), para su análisis fisicoquímico correspondiente. Las determinaciones incluyeron parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos, iones mayoritarios, temperatura, conductividad eléctrica, potencial hidrógeno, potencial de óxido-reducción, nitratos, dureza total, sólidos totales disueltos, coliformes fecales y totales.

Las concentraciones de los diferentes iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece la "Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2000, por lo que es apta para consumo humano.

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

IV.2.2. Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

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

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

Figura 11. Tipo de vegetación y superficie total en hectáreas existentes en el SAR.

Tipos de vegetación	SAR	
	Sup. en ha	%
Bosque Mesófilo de Montaña	178	16.66
Pastizal cultivado	176	16.43
Selva Alta Perennifolia	124	11.57
Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque Mesófilo de Montaña	593	55.36
Total	1,071.088	100.00

De acuerdo a la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie VII de INEGI, la vegetación predominante presente en el ejido Agua Velasco, es la Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque Mesófilo de Montaña y vegetación primaria bosque mesófilo de montaña.

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.

- Bosque Mesófilo de Montaña

Estas comunidades vegetales se caracterizan por la presencia de vegetación arbórea de densa a muy densa, con epífitas y helechos; se localizan principalmente en montañas, barrancas y sitios que presentan condiciones favorables de humedad y neblinas frecuentes. Fisonómicamente es un bosque denso que se desarrolla en regiones de relieve accidentado y laderas de pendiente pronunciada, es frecuente encontrarlo en cañadas protegidas de los vientos y fuerte insolación, en altitudes entre 800

a 2 700m, donde se forman las neblinas durante casi todo el año, en zonas con una precipitación media anual superior a los 1 000 mm y con una temperatura media anual que varía de 12 a 23°C. Se desarrolla en sustratos de caliza y sobre laderas de cerros andesíticos y basálticos, en suelos someros o profundos, con abundante materia orgánica en los horizontes superiores, generalmente ácidos y húmedos durante todo el año. El Bosque Mesófilo de Montaña posee estructura, afinidad florística y composición de especies muy diversa.

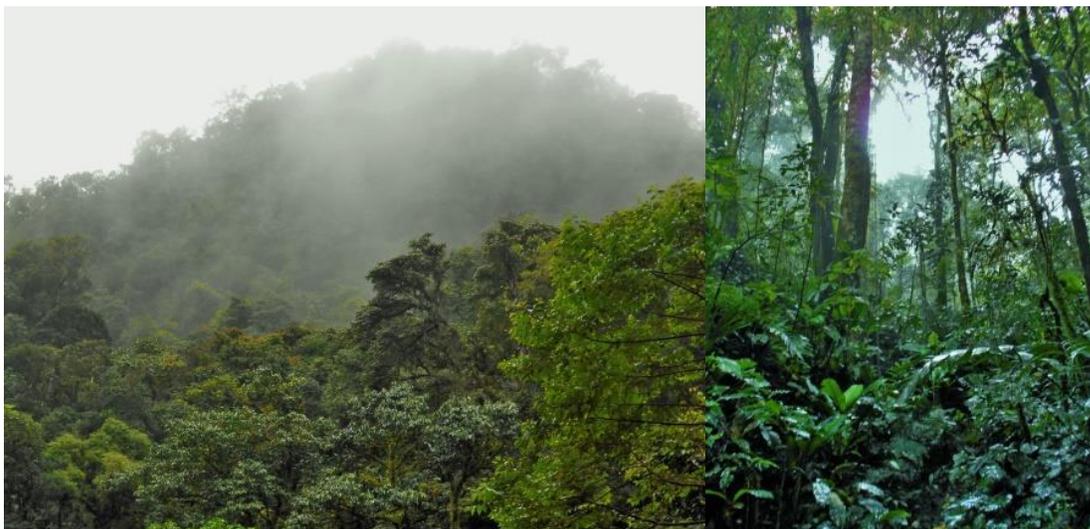


Figura 12. Bosque mesófilo de montaña en el ejido Agua Velasco.

En el ejido Agua Velasco se distribuye en casi la totalidad de los terrenos ejidales, aunque la vegetación primaria de este bosque que comprende 178 hectáreas en dos áreas al norte y sur del ejido y aún se conserva ya que esta zona no fue afectada por el incendio de 1998 donde actualmente se encuentra VSa/BM con 593 hectáreas.

- 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 altos 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 13. Aspecto de la Selva Alta Perennifolia en el ejido Agua Velasco.

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*).

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

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

Cuadro 24. Especies de flora silvestre por estrato existente en el predio objeto de estudio.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Status	Uso
Bombacaceae	<i>Bernoullia flammea</i>	K'osanté		Construcción de casas
Fagaceae	<i>Quercus sp.</i>	Roble		Horcón
Cyatheaaceae	<i>Cyathea fulva</i>	Cola de mono	Pr	Conservación

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

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Status	Uso
Arecaceae	<i>Chamaedorea elegans</i>	Palma camedor		Conservación
Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumbo		Leña
Arecaceae	<i>Chamaedorea ernesti-augusti</i>	Cola de pescado	A	Conservación
Bombacaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Corcho		Tabla
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i>	Capulín		Construcción
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Pr	Conservación
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba		Tablas
Orchidaceae	<i>Prosthechea sp.</i>	Orquídeas		Conservación
Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i>	Zapote		Fruto comestible
Mimosaceae	<i>Inga vera</i>	Chalum		Fruto comestible
Fabaceae-mimosidaeae.	<i>Inga paterno</i>	Paterna		Fruto comestible
Fagaceae	<i>Quercus acatenangensis</i>	Chiquinib o chikinib'		Poste
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	Chi't		Cabo
Rosaceae	<i>Mespilus germanica</i>	Misper		Leña
Moraceae	<i>Ficus padifolia</i>	Chumis o (ch'umix.)		Leña

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 o la CITES.

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: *Cyathea fulva*, *Cedrela odorata*, y *Chamaedorea ernesti-augusti*.

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.

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.

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

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.

El inventario de fauna consistió en un muestreo dirigido caminando por senderos y transectos de 1 kilómetro, además de los recorridos realizados para el levantamiento de sitios, durante estos trabajos fue posible encontrar vestigios de diferentes animales (huellas, plumas, excretas), así mismo la información proporcionada por la población local, permitió deducir sobre la presencia de otras especies de fauna silvestre en el predio.

La fauna silvestre en el SAR, 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.

Cuadro 25. Relación de fauna silvestre registrados en el predio objeto de estudio y estatus de protección de conformidad con la NOM - 059.

Nombre común	Nombre Científico	Status
Fauna		
Venado	<i>Mazama americana</i>	
Jabalín	<i>Tayassu tajacu</i>	
Tepezcuintle	<i>Cuniculus paca</i>	
Armadillo	<i>Dasipus novemcinctus</i>	
Anda solo	<i>Nasua narica</i>	
Mico	<i>Potos flavus</i>	Pr
Saraguato	<i>Alouatta pigra</i>	P
Chupa miel	<i>Tamandua mexicana</i>	
Ardilla	<i>Sciurus deppei</i>	
Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>	
Gato de monte	<i>Leopardus pardalis</i>	P
Tigrillo	<i>Leopardus wiedii</i>	P
Zorro	<i>Conepatus leuconotus</i>	

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

Nombre común	Nombre Científico	Status
Cabeza de viejo	<i>Tayra barbara</i>	
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	
Aves		
Pico de hacha	<i>Alectoris rufa</i>	
Paloma	<i>Columba fasciata</i>	
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	
Perdiz	<i>Geotrygon albifacies</i>	A
Gorrión	<i>Ammodramus savannarum</i>	
Pájaro carpintero	<i>Melanerpes pygmeus</i>	
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>	
Perico	<i>Amazona sp.</i>	
Faisan	<i>Crax rubra</i>	A
Pava	<i>Penelope purpurascens</i>	A
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	
Reptiles		
Coralillo	<i>Micrurus diastema</i>	Pr
Ratonera	<i>Pituophis lineaticollis</i>	
Mazacuata	<i>Boa constrictor</i>	A
Bejuquillo	<i>Oxybelis fulgidus</i>	

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:

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: saraguato (*Alouatta pigra*), gato de monte (*Leopardus pardalis*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), mientras las que se encuentran en estatus protección especial son: Mico (*Potos flavus*) y coralillo (*Micrurus diastema*) y finalmente las especies amenazadas perdiz (*Geotrygon albifacies*), faisan (*Crax rubra*), pava (*Penelope purpurascens*) y Ejido Agua Velasco, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México. - 99

mazacuata (*Boa constrictor*).

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

Venado (*Mazama americana*)

Es una especie de mamífero artiodáctilo de la familia Cervidae que habita en varios países de América del Sur.

La corzuela colorada alcanza una altura aproximada de 65 a 75 a la cruz, y hasta 140 cm de longitud. El adulto pesa entre 20 a 30 kg. El lomo tiene un aspecto ligeramente encorvado y el anca es visiblemente alta en comparación con los hombros. En ambos sexos el color es pardorrojizo a pardogrisáceo y posee una coloración más clara en la parte inferior de la mandíbula, pecho, vientre y zona perineal. En las crías la coloración es semejante a la de los adultos, pero con manchitas blancas. A partir del año de vida los machos desarrollan un par de astas simples, cortos, rectos y dirigidos hacia atrás.

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.

Mico (*Potos flavus*)

Mamífero prociónido con cuerpo robusto y piernas cortas. Pelaje denso, suave, de color café-dorado en las partes superiores; los individuos norteños son más pálidos que los sureños, varían de café-grisáceo en áreas secas a café oscuro en húmedas pueden presentar una línea media dorsal negra o café oscura bajo la columna vertebral; las partes ventrales son amarillo-cremosas o anaranjadas. Cabeza redondeada, ojos grandes redondos ubicados al frente con un brillo anaranjado por las

noches hocico corto y puntiagudo con nariz rosa, orejas chicas y redondas a los lados de la cabeza, lengua larga y angosta, cola larga y prensil (carácter distintivo), extremidades terminadas en garras cortas y curvadas (Reid, 1997). Cráneo corto redondeado y muy arqueado en la bóveda cerebral, mandíbula pesada.

Saraguato (*Alouatta pigra*)

Primate de talla grande, posee un cráneo ancho y robusto, con un rostro relativamente plano y mandíbula prominente, cuerpo rechoncho con extremidades relativamente desarrolladas y gruesas, manos con cinco dedos sin pulgar oponible; cola larga y prensil carente de pelo en la punta. Coloración negra tanto en los costados como en la parte ventral; pelo denso de color negro brillante, especialmente largo en el mentón donde forma una barba. Existe un marcado dimorfismo sexual, ya que los machos son muchos más grandes que las hembras (Nowak, 1999; Reid, 1997), además de tener el hueso hioides de la garganta desarrollado formando una caja de resonancia que le permite emitir su característico aullido o bramido, de ahí su nombre común. *Alouatta pigra* puede diferenciarse de *A. palliata*, porque su coloración corporal más oscura (negra), por el ancho interorbital mayor a los 12 mm y la longitud condilobasal mayor a los 103 mm (Hall, 1981). Fórmula dentaria: i 2/2, c 1/1, p 3/3, m 3/3 = 36 (Hall, 1981).

Chupa miel (*Tamandua mexicana*)

Mamífero de tamaño mediano similar al de una zorra; posee una cabeza y hocico alargados; carece de dientes; presenta una lengua larga y delgada; orejas cortas y redondeadas; cuello grueso y fuerte; su cuerpo es robusto; sus patas son cortas, fuertes y gruesas, presenta una uña muy grande (25 a 50 mm de largo) en las patas delanteras, los otros dedos tienen uñas reducidas, al igual que en las patas traseras; su cola es prensil y larga, la cual carece de pelo en la parte distal. La coloración de la cabeza, piernas y cola puede ser desde crema hasta café dorado y el cuerpo es negro. Los juveniles son de color uniforme amarillo pálido, adquiriendo la coloración adulta al cabo de 3 años. El pelaje es denso, áspero y brillante (Gaumer, 1917; Leopold, 1965; Reid, 1997). Las medidas corporales (en mm) para ambos sexos son: longitud del cuerpo, 520 - 770; Longitud de la cola, 400 - 675. El peso corporal es de 3.8 a 8.5 kg (Reid, 1997).

Gato de monte (*Leopardus pardalis*)

El ocelote es una especie de felino de mediano tamaño, con una longitud de cabeza y cuerpo de 70 - 90 cm, cola relativamente corta (30-40 cm, un 45% de la longitud de cabeza y cuerpo) y un peso en el entorno de los 11 kg. En Mesoamérica, es el tercer felino más grande después del jaguar y del puma, y el más grande de los pequeños felinos manchados, mayor que el caucel y el tigrillo. Posee grandes orejas y gran sentido auditivo, con unos ojos grandes y expresivos. Las extremidades anteriores tienen cinco dedos y las posteriores, cuatro; las zarpas están provistas de almohadillas, que permiten al animal caminar sin hacer ruido, y con uñas largas, afiladas y completamente retráctiles. Esto último le resulta muy útil cuando no es necesario utilizarlas, como, por ejemplo, al correr, para evitar, de este modo, su deterioro. Tiene pelaje corto.

Sus ojos están muy bien adaptados a los cambios de luminosidad: las pupilas se contraen hasta formar una fina y negra línea vertical durante los días de mucha luz, pero se abren y se redondean en situaciones de oscuridad.

Tigrillo (*Leopardus wiedii*)

Es muy similar al ocelote, con menor tamaño (entre 40 y 60 cm de cabeza y cuerpo) y un peso promedio de 3,5 kg, se han encontrado ejemplares adultos desde los 2 hasta los 5 kilos. Ojos grandes y cola muy larga (puede medir más del 70% de la longitud de la cabeza y cuerpo), contando la cola estos animales pueden medir desde 90 hasta 120 centímetros. Estas son características de su adaptación para la vida arbórea. Los margayes son animales nocturnos y diurnos, y suelen pasar la mayor parte de su tiempo trepando en los árboles en busca de comida. Son animales extremadamente rápidos y ágiles, y son capaces de cambiar de dirección en el aire mientras saltan entre los árboles. Esto les permite eludir a sus depredadores, como los jaguares, los perros y los humanos. Los margayes son animales muy inteligentes y curiosos, y pueden ser entrenados para realizar trucos. Esta es una de las razones por las cuales son una especie vulnerable al tráfico de animales. Por fortuna, los esfuerzos de conservación están ayudando a aumentar la población de esta especie.

Paloma (*Columba fasciata*)

La paloma de collar (*Patagioenas fasciata*) es un ave mediana y robusta; su cuello presenta una iridiscencia verde con una banda blanca en el margen superior (Gibbs *et al.*, 2001). La parte superior de la paloma es de color gris oscuro con una banda terminal café clara y la parte inferior es de color rosa pálido a blanco (Gibbs *et al.*, 2001). La distribución de la paloma de collar abarca del suroeste de Canadá, el oeste de Estados Unidos, hasta el norte de Nicaragua (BirdLife International, 2016). En México, se encuentra principalmente en las cadenas montañosas: en la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre Occidental y la Sierra de Chiapas (Keppie & Braun, 2000); en regiones con bosque de pino-encino (Medina-Macías *et al.*, 2010), bosque de encino (Grosselet & Burcsu, 2005), bosque de pino (Pineda-López *et al.*, 2010), y bosque mesófilo de montaña (Martínez-Morales, 2007). La paloma de collar es una especie parcialmente migratoria debido a que la mayoría de las poblaciones reproductivas de la costa del Pacífico migran hacia el sur, a las costas Sonoma-Nevada, Estados Unidos, y las del interior de Estados Unidos migran a México (Keppie & Braun, 2000). Las palomas adultas consumen una gran variedad de semillas, frutos, bayas, bellotas, plántulas, inflorescencias de árboles y arbustos, y hojas recién desarrolladas (Keppie & Braun, 2000; Gibbs *et al.*,

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.

Las características del paisaje están limitadas básicamente, por la topográfica que presenta el área de estudio en el ejido Agua Velasco, 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 el Bosque Mesófilo de Montaña, Selva Alta Perennifolia (SAP) y Vegetación Secundaria de BMS, en las partes semiplanas donde se desarrollan actividades agrícolas y en las partes bajas se encuentra el poblado.



Figura 14. Visibilidad del paisaje del sistema 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 muy alta, debido a que el área de aprovechamiento presenta altitudes que van de 1,132 a 1898 metros, cubierto por la vegetación presente es Selva Alta Perennifolia y Bosque Mesofilo de Montaña, 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
Ejido Agua Velasco, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México. - 105

al menos tres estratos, que ocupan distintas superficies dentro del polígono ejidal. Se encuentran a partir de 1,132 msnm en las partes más bajas hasta 1,898 msnm en las partes más elevadas. En las áreas bajas y de mayor acceso se encuentran los dos poblados y contiguos las áreas de agropecuarias, y caficultura, representados con sus variantes colores que van de blancos (techos de lámina, la vía para acceder a los dos poblados), y verde claro a café por el cultivo de maíz, frijol y el cafetal, cuya belleza escénica no se compara a los encontrados en las áreas de selva y del bosque. Y en las partes altas que son los que mayor superficie ocupan y se observa los verdes claros hasta los más intensos o verdes oscuros en donde se encuentran Selvas Altas Perennifolias, vegetación secundaria de bosque mesófilo de montaña y Bosque Mesófilo de Montaña, dando lugar a un sin número de postales con belleza escénica con colores verdes, especialmente las encontradas en las partes altas de los Bosques de neblina.

➤ 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 bosque mesófilo de montaña, selvas altas perennifolias, complementados con terrenos agropecuarios y zona urbana. Lo anterior lo puedes apreciar la belleza a través de los observadores que se ubica en el ejido, recorridos, 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 que se considera que con el aprovechamiento de hoja de palma en el ejido Agua Velasco, 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 y el bosque, se considera que la vegetación existente posee 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 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 Agua Velasco, municipio de Las Margaritas, 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.

d) Paisajes culturales

Dentro del sistema ambiental se encuentra la zona urbana donde viven tojolabales provenientes de los municipios de Margaritas y el fundador del municipio de Altamirano. Quienes poseen la cosmovisión junto con su filosofar, tan diferentes del pensar y de la mentalidad occidental a pesar de que han sido y siguen siendo contemporáneos (Carlos Lenkersdorf, 2010). Se establece así una relación entre el hombre y la naturaleza que se retroalimenta de forma solidaria: a mayor diversidad biológica, mayores expresiones culturales (Pueblos Indígenas), mayor manejo y defensa de la diversidad, la reproducción, y la supervivencia del grupo, y mayor reproducción de la biodiversidad (Toledo, 2000 y 2003; García, 1998; Mittermeier, 1997). Los tojolabales de Agua Velasco practican el dialecto, la vestimenta únicamente las mujeres, quienes aun poseen conocimientos tradicionales sobre el manejo de los recursos naturales, como medicinal. De igual manera poseen un pequeño sitio donde se encuentran cuevas. Es importante mencionar que la zona donde se llevara a cabo el aprovechamiento de la hoja de palma no se encuentra cercana a las cuevas. Además, se realizaron recorridos de campo en el área de influencia del ejido, así mismo se complementó con entrevistas, para confirmar que no se pudiera ponerse en riesgo o ser impactado por las actividades del aprovechamiento forestal por efectuar.

Además los ejidatarios del ejido Agua Velasco se han concientizado con el transcurso del tiempo por la conservación de los ecosistemas de selva y el bosque 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 camedor, objeto de aprovechamiento, por lo que buscan su conservación y permanencia.



Figura 16. Servicios ecosistémicos que brindan la selva y el bosque.

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 (2020), el municipio de Las Margaritas registra un total de 24,326 habitantes, lo que corresponde al 0.43% de la población Ejido Agua Velasco, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México. - 108

total del estado de Chiapas con 5, 543, 828. Así mismo para el ejido Agua Velasco en dicho censo se registran un total de 109 habitantes de los cuales 45 son varones (41.2%) y 64 mujeres (58.8%). A continuación, se muestra la comparación de la población de Agua Velasco con respecto a la población total municipal.

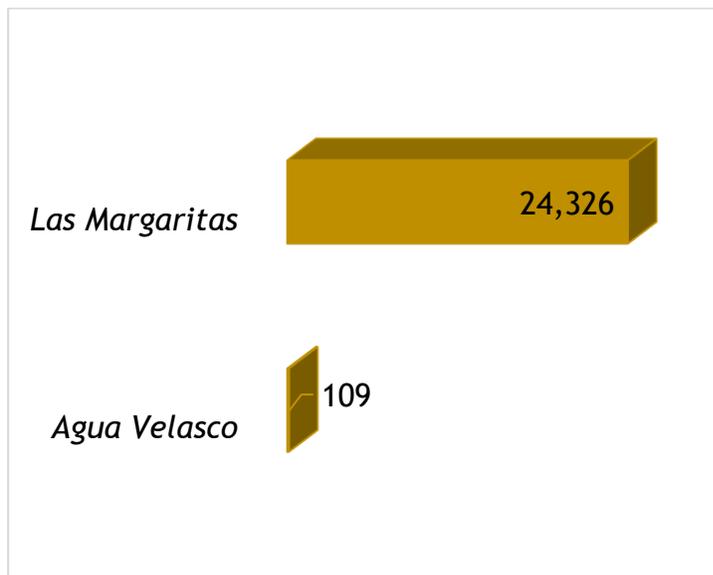


Figura 17. Gráfico poblacional la comunidad Agua Velasco y Las Margaritas.

a.2. Crecimiento y distribución de la población.

La población de Agua Velasco en las últimas tres décadas ha ido en aumento, ya que del periodo del 2000 al 2010 se incrementó el 65%, es decir paso de 54 a 92 habitantes, mientras que del periodo del 2010 al 2020 incremento un total de 17 habitantes equivalente al 18.5%; es decir en el primer periodo la población mostro un incremento anormal y del 2010 al 2020 más común comparada con otras comunidades rurales chiapanecas; tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 26. Tasa Media Anual de Crecimiento periodo 2000-2020

Año	Hombres	Mujeres	Total
2000	26	28	54
2010	43	49	92
2020	45	64	109

Fuente: INEGI Censo de Población 2000,2010, 2020.

En el caso específico del municipio de Las Margaritas, la Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) en el período del 2015 al 2020 ha sido de 0.72%, mientras que para Chiapas se ha visto reducida de manera sustancial en los últimos 10 años, ya que después de haber alcanzado niveles de más del doble del promedio nacional, a partir del 2010 la población creció solamente a una tasa promedio

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

de 2.0%. A pesar de esta significativa reducción, el crecimiento estatal es mayor a la del país, cuya tasa es del 1.5 % (INEGI, 2020).

Las cinco localidades más pobladas de Las Margaritas (en orden descendente) son: Plan de Ayala (3,804), Jalisco (2,549), 20 de noviembre (2,517), Yasha (2,183) y Chiapas (2,005) y a estas les antecede la cabecera municipal 24,326.

a.3. Estructura por sexo y edad.

La población del ejido se encuentra distribuida tal y como se muestra en el siguiente gráfico, en donde fácilmente se observa que la población de Agua Velasco es joven, ya que la mayoría se concentra en el rango de 15 a 19 años, mismas que demandan de servicios básicos como escuelas secundaria y preparatoria, clínica con medico de base y medicinas, principalmente.

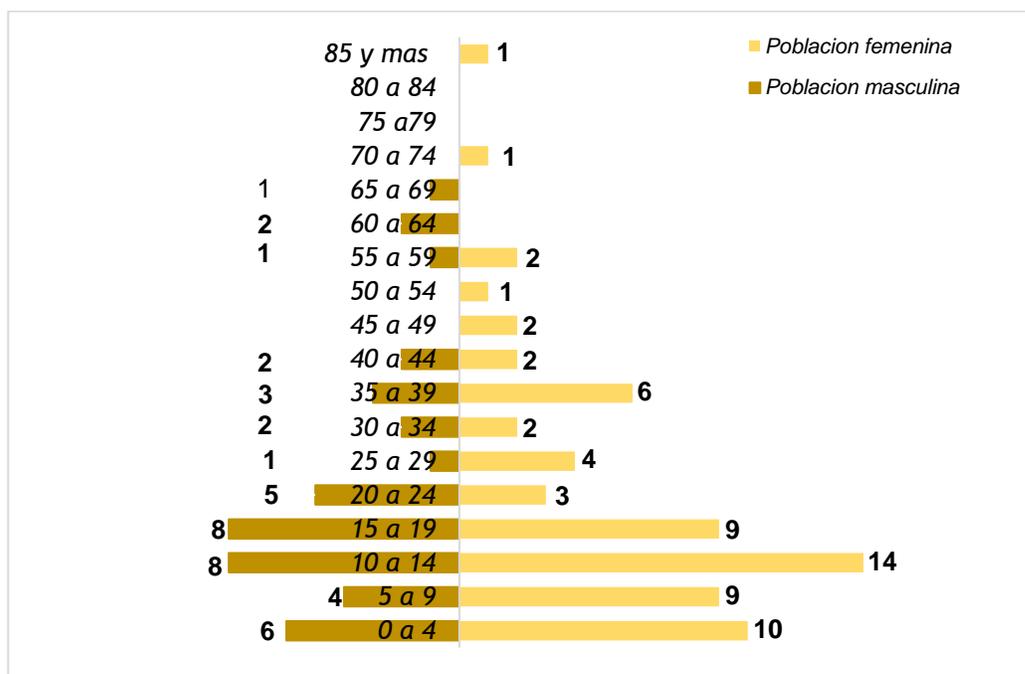


Figura 18. Población por edades y sexo del ejido Agua Velasco.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

a.4. Natalidad y mortalidad.

El promedio de hijos e hijas nacidos vivos es el resultado de dividir el total de hijas e hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 a 130 años de edad, entre el total de mujeres del mismo grupo de edad. Excluye a las mujeres que no especificaron el número de hijas e hijos nacidos vivos y a las que sí han tenido, pero no especificaron el total de ellos.

Según datos del INEGI referenciados por el CEIEG (2020), el promedio de hijos nacidos vivos de Las Margaritas es de 2.17 mientras que para Agua Velasco es de 2.41, lo que indica que por cada 100 individuos nacerán anualmente 3 más, la cual se considera relativamente baja en comparación con el medio rural en general en nuestro estado. Para Chiapas se registraron 49,766 nacimientos (INEGI, 2019).

Por otra parte, la Tasa de Mortalidad General (TMG) de Las Margaritas en los últimos años, ha sido de término medio alto en comparación con otros municipios, ya que representa el 5.34% de la población total. Se tiene como principales causas de muerte en adultos las enfermedades del corazón, diabetes mellitus y tumores malignos.

La situación es más difícil para los menores de edad, ya que la Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) en niños menores de un año es del orden del 0.01 % con 17 infantes fallecidos, mayor incluso que los mismos indicadores a nivel estatal, el cual es del 1.387 %. En Chiapas se registraron 28,317 defunciones (INEGI, 2019).

a.5. Migración.

Datos del INEGI arrojan sobre el fenómeno de migración en el 2020 de Chiapas emigraron 17, 014 personas para vivir en otro país, 83% de ellos se fueron a estados Unidos de América, siendo las principales causas de migración las siguientes: Reunirse con su familia, buscar trabajo, cambio u oferta de trabajo, se casó o unió, estudiar principalmente; tal como se observa en el grafico siguiente.

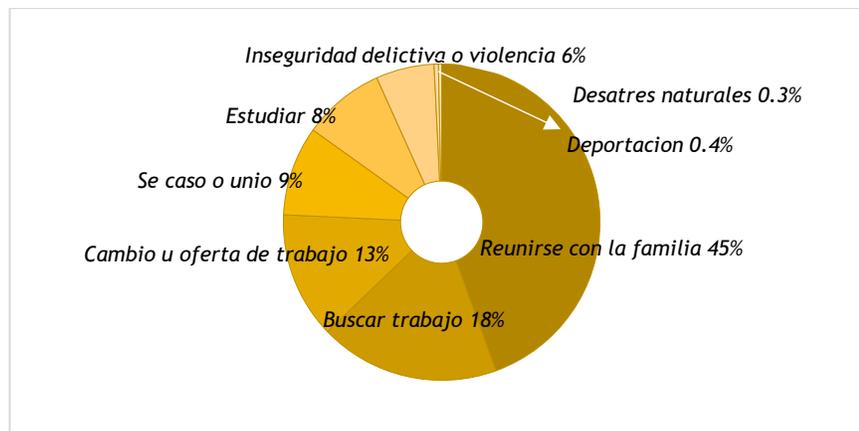


Figura 19. Principales causas de la migración en Chiapas (INEGI, 2020).
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

a.6. Población económicamente activa.

La población económicamente activa (PEA), se refiere a las personas de 12 años y más que trabajan; tenían trabajo, pero no trabajaron o; buscaron trabajo en la semana de referencia. Con respecto a los números por el INEGI (2020), el PEA para Agua Velasco es de 22.82 % (95.23% masculino y 4.77% femenino).

La población económicamente activa (PEA) de Las Margaritas de acuerdo con el INEGI (2020), es Ejido Agua Velasco, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México. - 111

de 11,264 lo que representa el 45.43 % de la población total, de la cual el 82.3% en el sexo masculino y solamente 17.7% pertenece al sexo femenino.

Haciendo una comparación entre el PEA municipal de 45.43% y ejidal 22.82% este último representa mitad de la municipal. Mientras que al hacer una comparación entre ejido y municipio por PEA de género, es fácil notar que las mujeres tienen un muy bajo porcentaje en ambos; debido a que en estas comunidades es el hombre quien se encarga de ganar dinero para sostener a las familias, mientras las mujeres se dedican a las labores domésticas y criar a los hijos.

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

El INEGI especifica que la población desocupada refiere a personas de 12 a 130 años que no tenían trabajo, pero buscaron trabajo en la semana de referencia. La población desocupada en Las Margaritas es de 402 personas, de las cuales el 78.85% corresponde al sexo masculino y únicamente el 21.15% de la población femenina; mientras que para Agua Velasco no se tienen personas desocupadas, esto se puede deber a que las mujeres apoyan en las labores del hogar desde infantes hasta alcanzar la tercera edad, al igual que los varones desarrollan sus actividades agrícolas desde temprana y mientras el cuerpo se los permita al alcanzar la tercera edad.

- Población económicamente inactiva.

Se consideran a aquellas personas de 12 a 130 años pensionadas o jubiladas; estudiantes; dedicadas a los quehaceres del hogar; están incapacitadas permanentemente para trabajar; o no trabajan. En el municipio de Las Margaritas se tienen registrado a 7,308 personas inactivas, de las cuales el 24.8% son varones y el 75.2% a las mujeres, esta cifra representa al 30% de la población total; mientras que en el ejido no se registra ninguna persona inactiva.

- Distribución de la población activa por sectores de actividad.

La Población Económicamente Activa de Agua Velasco es de 58 personas, de las cuales el 29 de ellas pertenecen al sexo masculino y el resto al femenino (INEGI 2020), si consideramos que esta misma fuente revela que no hay personas inactivas en el ejido, se deduce que todos trabajan desde infantes hasta ancianos, pero son 58 las personas que aportan dinero a los hogares.

Se tiene una vocación productiva basada totalmente en actividades de cultivos básicos, que se ubican en el sector primario de acuerdo a la información recopilada. Los recorridos de campo corroboraron esta información, ya que la mayoría de la población depende de los cultivos de maíz, frijol, café, plátano, donde se generan algunos empleos.

De acuerdo con los datos del Censo Económico 2019, del INEGI los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Las Margaritas fueron El comercio al por menor, Otros servicios (excepto actividades gubernamentales), Industrias manufactureras, Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, Comercio al por menor y Servicios de salud y de asistencia social.

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

a) 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 trasmitido 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 Las Margaritas, en específico lo practican los adultos mayores. Esta costumbre se encuentra aún muy adaptado en el ejido Agua Velasco, es muy común, ya que es una manera de afrontar la falta de medicamentos, además que los conocimientos que se tienen sobre la herbolaria son transmitidos por sus ancestros desde generaciones atrás, a continuación, se mencionan las plantas más comunes respecto a su uso en el poblado, 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.

Cuadro 27. Uso de recursos naturales ejido Agua Velasco.

Recurso	Uso	Quien lo extrae	De donde lo extraen extraen
Leña	Para cocer los alimentos	Mas hombres y algunas mujeres	Uso común
Agua	Echar maíz, café y lavar trastes	Mujeres	Tanque
Madera	Construir casas	Hombres y mujeres	Uso común
Plantas medicinales	Varios	Hombres y mujeres	De los solares del monte

Cuadro 28. Uso de plantas medicinales en el ejido.

Plantas medicinales	Usos	De donde lo extraen
Verbena	Fiebre, apetito y diarrea	Solares y terrenos
Buscapina	Dolor de estomago	Solares y terrenos
Ruda	Dolor de estómago y cabeza	Se siembra en solares
Te de limón	Para la gripa	Se siembra en solares
Vaporup	Tos	Sembrado en macetas

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

Plantas medicinales	Usos	De donde lo extraen
Malva	Dolor de estómago y granos	Se siembra en solares
Hinojo	Cólicos y enojo	Se siembra en solares
Limón	Diarrea	Solares
Zabila	Caída de cabello	Se siembra en solares
Buganvilia	Tos	Se siembra en solares
Chanita	Espanto	Sembrado
Mala madre	Cáncer	Maceta
Hierba buena	Diarrea	Se siembra en solares
Mirto	Dolor de barriga	Se siembra en solares
Terramicina	Dolor de estomago	Solar
Mozote	Desinteria y diarrea	Parcela
Guarumbo	Desinteria y diarrea	Parcela
Guayaba	Colitis, gastritis, diarrea e inflamación	Solares

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

En ejido Agua Velasco, el aprovechamiento forestal no maderable a través de la hoja de palma es muy 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 Las Margaritas, 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 Agua Velasco y para ambos poblados, 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, debido a que los fundadores le han transmitido lo que sufrieron para obtener las tierras ejidales, desde niños han crecido y trabajado en el entorno, ambiental por la educación paterna sobre la relación de hombre con la naturaleza, de ahí el respeto por la naturaleza y económico porque de su trabajo en los terrenos dependerá el sustento de sus familias.

Los habitantes del ejido Agua Velasco, poseen una cultura por que pertenecen al dialecto tojolabal,

este conocimiento local son precisamente los propios residentes y más aún si han mantenido un arraigo ancestral entre su dialecto con su territorio. Además el área que está cubierta con vegetación de las mejores bellezas escénicas que son los bosques mesófilo de montaña y selva alta perennifolia, donde actualmente se lleva a cabo el programa de pagos por servicios ambientales, además de las cuevas que pocos conocen por la lejanía, así como las diferentes zonas donde se desempeñan actividades agrícolas, caficultura y pecuarias, además de los caminos que los llevan hacia sus trabajaderos y que comunican a los dos 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, se localizaron cuevas, las cuales no serán afectadas por la implementación de las labores de manejo del bosque y de la selva. Lo anterior fue confirmado por referencias proporcionadas por habitantes del ejido Agua Velasco.

IV.2.5. Análisis y diagnóstico del sistema ambiental.

a). Integración e interpretación del inventario ambiental.

El SAR se ubica en la En la Sierra de Chiapas la unidad más antigua es la Formación Sierra Madre (Kapss Cz-Do) constituida por una secuencia de caliza y dolomía del Aptiano-Santoniano, que subyace concordante a caliza y lutita de la Formación Angostura (Kcm Cz-Lu) de edad Campaniano-Maastrichtiano; sobreyaciendo a esta unidad de manera concordante se encuentra caliza de la Formación Tenejapa-Lacandón (Tpa Cz) del Paleoceno, la que a su vez es cubierta por una alternancia de limonita y arenisca de origen continental de la Formación El Bosque (Te Lm-Ar) con cambio de facies tanto vertical como horizontal con caliza y arenisca de la Formación Lomut (Te Cz-Ar) ambas unidades del Eoceno; y son cubiertas en forma discordante por la secuencia de lutita, caliza y arenisca de la Formación Tulijá (Tm Lu-Cz) de edad Mioceno.

La base geológica del área de estudio la constituyen 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.

En el área que ocupa el sistema ambiental se localizan suelos de tipo litosol.

Litsoles.- Del griego lithos: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, 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 es muy variable dependiendo de otros factores ambientales.

El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En el área de estudio se encuentra cubierto por bosques y selvas su uso es forestal; además de pastizales cultivados donde se llevan a cabo ganadería y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz-frijol.

De acuerdo a la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie VII de INEGI, la vegetación presente en el SAR, la selva alta perennifolia (Miranda, 1952; Miranda y Hernández X., 1963; Pennington y Sarukhán, 1968), también el Bosque Mesófilo de Montaña, y se desarrollan en el clima semicalido húmedo.

Referente a la hidrología, el sistema ambiental regional pertenece a la región hidrológica Grijalva-Usumacinta, cuenca hidrológica del Rio Lacantún, Subcuencas las Subcuencas Rio Tzanconeja y Rio Euseba.

Dentro de los terrenos del ejido no se encuentran corrientes de agua permanentes, solamente arroyos de tipo intermitente que aparecen en la temporada de lluvias.

Procesos de deterioro natural.

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

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

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

El área de estudio no está libre de problemas, pues la mayoría de los ejidatarios son agricultores, con escasa experiencia en manejo forestal. Aunado a esto en la región existen conflictos socioambientales, ya sea por su propiedad, su uso, aprovechamiento o explotación; lo que ha propiciado el aumento de la frontera agrícola, acelerando la deforestación, con la proliferación de áreas degradadas que, en muchas zonas, coexisten con altos grados de marginación y pobreza y bajos niveles de bienestar social.

Por otra parte, dentro de la región, se dan permanentemente amenazas de la cacería, el tráfico de flora y fauna, los incendios forestales y la contaminación de las aguas. Actualmente, a todos estos problemas hay que sumarles los relacionados con el cambio climático global, el cual está originando desastres naturales como sequías, inundaciones, lluvias torrenciales, huracanes y tormentas tropicales que han afectado directa o indirectamente a la región.

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

Grado de conservación del área de estudio.

La región donde se encuentra el área de estudio ha sido caracterizada por actividades extractivas; inicialmente con extracción selectiva de maderas preciosas para el mercado internacional y después maderas corrientes (De Vos, 2002). En los últimos años, hay un uso excesivo de palma camedor que pone en peligro sus poblaciones silvestres (Sánchez y Valtierra, 2003), ha sido estos aprovechamientos irracionales realizados a la selva los que han cambiado su estado original.

De acuerdo a la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie VII de INEGI, la vegetación presente en el ejido Agua Velasco son la selva alta perennifolia con vegetación secundaria en su mayoría seguido de bosque mesófilo de montaña en la parte sur, este último en mejor estado de conservación, por lo accidentado del terreno donde se encuentra, ya que las selvas que se encontraban en terrenos semiplanos han sido removidas para establecer agricultura.

Además de esto el difícil acceso y lejanía del ejido, aunado al hecho de que, desde hace ya varios años, los ejidatarios de Agua Velasco se han preocupado por proteger y conservar sus recursos forestales, y ahora las selvas específicamente se encuentran en recuperación. Otro aspecto relevante es que desde hace varios años la presencia de instancia que tienen como objetivo conservar las selvas de la región, han logrado sensibilizar a la población en torno a su cuidado y preservación, a través de la implementación de proyectos de capacitación y el pago por servicios ambientales.

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

Calidad de vida.

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

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

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

Para el estado de Chiapas el aprovechamiento de hoja de palma es una actividad que se viene desarrollando desde hace décadas de forma ilegal, donde el recolector es en menos beneficiado, ya que recibe ingresos mínimos en comparación con el precio que el consumidor final paga por ellas; por lo anterior se busca que mediante la implementación del aprovechamiento legal de palma cambrey el recolector sea el más beneficiado, y de esta forma se mejore la calidad de vida de las familias del ejido Agua Velasco, 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 Agua Velasco, 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:

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

- Dentro de su territorio se distribuyen selvas altas perennifolias y bosque mesófilo de montaña, ambos tipos de vegetación se encuentran en buen estado de conservación y de alto valor desde el punto de vista biológico, ecológico y socioeconómico.
- Los ecosistemas mencionados son hábitat de numerosas especies endémicas de flora y fauna silvestre.
- Debido a la geografía de la región se forman una gran cantidad de cuencas y subcuencas, toda el agua que surge, es indispensable para el desarrollo de millones de personas, por lo que se considera un gran servicio ecosistémico de importancia nacional.
- A nivel nacional además de lo antes mencionado, la CONABIO ubica esta región como la Región Terrestre Prioritaria Lacandona y el Área de Importancia para la Conservación de las Aves “Montes Azules” con reconocimiento nacional e internacional, dentro de los cuales se pueden encontrar sitios prioritarios catalogados como de alta prioridad.
- Por último y no menos importante lo representan sus numerosos sitios de innegable valor escénico.

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

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

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

El aprovechamiento forestal que se prevé realizar en el ejido Agua Velasco, tiene que ver con el de hoja de palma camedor de las especies *Chamaedorea elegans*, el cual consiste en el corte y selección de hojas de buena calidad, que son bien apreciadas en la industria floral y de horticultura, también son utilizadas localmente para adornos en festividades típicas de la región.

Este tipo de aprovechamiento está regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como por las respectivas Normas Oficiales Mexicanas, específicamente la NOM-006-SEMARNAT-1997 y NOM-007-RECNAT-1997; que es la que establece los criterios y

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

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 cuya aplicación no representa un peligro para los ecosistemas sobre los cuales se aplica y además es una alternativa productiva en tiempos donde la roya del café ha afectado las plantaciones del ejido.

No obstante, las actividades que conlleva la ejecución del proyecto pueden ocasionar impactos en diferentes escalas sobre los recursos naturales, cuyas actividades a realizar en forma cuatrimestral comprende el aprovechamiento, los tratamientos, la rehabilitación y mantenimiento de veredas. Dentro de estas, las actividades relacionadas con el aprovechamiento son las más importantes, ya que consideran hacer un corte de un porcentaje del follaje de la palma, incidiendo directamente sobre el recurso flora, por otra parte sin representar un alto grado de afectación, indirectamente se verán afectados los recursos fauna, suelo y agua, debido principalmente al incremento en el tránsito de las personas al interior de la selva y bosque para realizar las acciones de cosecha de hoja de palma.

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

CAPÍTULO V

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

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

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

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

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

Para la elección de la metodología de evaluación de impacto ambiental del proyecto que nos ocupa, consideramos que la metodología recomendada por Conesa – Vitora, es la herramienta adecuada, ya que nos permite realizar una evaluación global e integral del impacto que generará el aprovechamiento. Esta matriz se considera una herramienta adecuada para la evaluación del impacto, ya que además de las asignaciones numéricas del impacto, nos permite evaluaciones cuantitativas del mismo.

La matriz Conesa – 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

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

impacto.

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

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

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

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

Cuadro 29. Actividades del proyecto de cada una de las etapas que causan impactos.

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

*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 30. Lista de indicadores de impactos.

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

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

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

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, 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

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

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.

Cuadro 31. 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 año)	4
Sinergia (si) (Regularidad de la manifestación)		Acumulación (ac) (incremento progresivo)	
✓ Sin sinergismo (simple)	1	✓ Simple	1
✓ Sinérgico	2	✓ Acumulativo	4
✓ Muy sinérgico	4		
Efecto (ef) (Relación causa – efecto)		Periodicidad (pr) (Regularidad de la manifestación)	
✓ Indirecto (Secundario)	1	✓ Irregular o aperiódico y discontinuo	1
✓ Directo	4	✓ Periódico	2
		✓ Continuo	4

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

V.2. Descripción y evaluación de los impactos identificados.

Matriz de identificación de impactos.

Cuadro 32. Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (Palma camedor).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO					IDENTIFICACION DE EFECTOS											
					PREPARACION DEL SITIO	ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)							
					Delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.		
FACTORES AMBIENTALES					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Sistema Ambiental	Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo	Grado de erosión del suelo.	1	X	X	X	X	X	X		X		X	
			Aire	Emisiones a la atmosfera	2			X		X	X	X	X			
				Intensidad de los niveles sonoros.	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Medio Biótico	Hidrología superficial y/o	Incremento en la cantidad de sedimentos.	4			X		X	X			X	X	X
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	5			X		X	X		X	X	X	
			Vegetación terrestre	Formaciones vegetales afectadas.	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO				IDENTIFICACION DE EFECTOS									
				PREPARACION DEL SITIO	ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)					
				Delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Fauna	Número de especies protegidas o endémicas afectadas.	7		X	X	X	X	X	X	X	X
			Comunidades faunísticas afectadas.	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Lugares especialmente sensibles.	9	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Especies protegidas o endémicas afectadas.	10	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Paisaje	Puntos de especial interés paisajístico afectados.	11	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Factores socioculturales	Demografía	Generación de empleos.	12	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Emigración e inmigración.	13	X	X	X	X	X		X		X
		Valor cultural susceptible de afectar.	14		X	X	X	X	X	X	X	X	X

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO				IDENTIFICACION DE EFECTOS									
				PREPARACION DEL SITIO	ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)					
				Delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.
Medio Económico	Sector primario	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	15		X	X		X	X		X		X
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	16		X	X		X			X		X
	Sector secundario	Efecto sobre las condiciones económicas locales.	17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	18	X	X	X	X	X	X	X			X

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

Cuadro 33. Matriz cribada de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (Palma camedor).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DEPURADA DE IMPACTOS APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO				IDENTIFICACION DE EFECTOS									
				PREPARACION DEL SITIO		ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)				
				Delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.
FACTORES AMBIENTALES				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sistema Ambiental	Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo	Grado de erosión del suelo.	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)	(1,8)	(1,10)
			Aire	Emisiones a la atmosfera	2		(2,3)	(2,5)	(2,6)	(2,7)	(2,8)		
		Intensidad de los niveles sonoros.		3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)	(3,7)	(3,8)	(3,9)
	Hidrolog	Incremento en la cantidad de sedimentos.	4		(4,2)	(4,3)		(4,5)	(4,6)		(4,8)	(4,9)	(4,10)

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DEPURADA DE IMPACTOS APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO				IDENTIFICACION DE EFECTOS									
				PREPARACION DEL SITIO	ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)					
				Delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.
		Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	5			(5,3)		(5,5)	(5,6)		(5,8)	(5,9)	(5,10)
Medio Biótico	Vegetación terrestre	Formaciones vegetales afectadas.	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)	(6,7)	(6,8)		(6,10)
		Número de especies protegidas o endémicas afectadas.	7		(7,2)	(7,3)		(7,5)	(7,6)	(7,7)	(7,8)		(7,10)
Fauna		Comunidades faunísticas afectadas.	8	(8,1)	(8,2)	(8,3)	(8,4)	(8,5)	(8,6)	(8,7)	(8,8)	(8,9)	(8,10)
		Lugares especialmente sensibles.	9	(9,1)	(9,2)	(9,3)	(9,4)	(9,5)	(9,6)	(9,7)	(9,8)	(9,9)	(9,10)

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DEPURADA DE IMPACTOS APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO				IDENTIFICACION DE EFECTOS										
				PREPARACION DEL SITIO	ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)						
				Delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.	
		Especies protegidas o endémicas afectadas.	10	(10,1)	(10,2)	(10,3)	(10,4)	(10,5)	(10,6)	(10,7)	(10,8)	(10,9)	(10,10)	
	Paisaje	Puntos de especial interés paisajístico afectados.	11	(11,1)	(11,2)	(11,3)	(11,4)	(11,5)	(11,6)	(11,7)	(11,8)	(11,9)	(11,10)	
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía	Generación de empleos.	12	(12,1)	(12,2)	(12,3)	(12,4)	(12,5)	(12,6)	(12,7)	(12,8)	(12,9)	(12,10)
			Emigración e inmigración.	13	(13,1)	(13,2)	(13,3)	(13,4)	(13,5)			(13,8)		(13,10)
	Factores	Valor cultural susceptible de afectar.	14		(14,2)	(14,3)	(14,4)	(14,5)	(14,6)	(14,7)	(14,8)	(14,9)	(14,10)	

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DEPURADA DE IMPACTOS APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO				IDENTIFICACION DE EFECTOS									
				PREPARACION DEL SITIO	ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)					
				Delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.
Medio Económico	Sector primario	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	15		(15,2)	(15,3)		(15,5)	(15,6)		(15,8)		(15,10)
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	16		(16,2)	(16,3)		(16,5)			(16,8)		(16,10)
	Sector secundario	Efecto sobre las condiciones económicas locales.	17	(17,1)	(17,2)	(17,3)	(17,4)	(17,5)	(17,6)	(17,7)	(17,8)	(17,9)	(17,10)
		Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	18	(18,1)	(18,2)	(18,3)	(18,4)	(18,5)	(18,6)	(18,7)	(18,8)		(18,10)

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

Cuadro 34. Matriz de valoración de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (Palma camedor).

SE ANEXA EN FORMATO EXCEL AL IGUAL QUE LAS DEMAS MATRICES.

Cuadro 35. Matriz de importancia final de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos no maderables (Palma camedor).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE IMPORTANCIA FINAL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO						IDENTIFICACION DE EFECTOS						VI/C						
						PREPARACION DEL SITIO	ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)								
						Delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales		Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.		
FACTORES AMBIENTALES						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Sistema Ambiental	Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo	Grado de erosión del suelo.	1		-27	-32		-27				31		26	-29	
			Aire	Emisiones a la atmosfera	2			-31							27			-4
				Intensidad de los niveles sonoros.	3	-26	-29	-33	-26	-34	-25		-25		-28	-226		

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE IMPORTANCIA FINAL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO				IDENTIFICACION DE EFECTOS										
				PREPARACION DEL SITIO		ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)					
				Delimitación de área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.	
Medio Biótico	Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos.	4			-41		-30			26	29	26	10
		Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	5			-29		-29			27	25	27	21
	Vegetación terrestre	Formaciones vegetales afectadas.	6	-29	-31	-53	-27	-46	27	26	32		31	-70
		Número de especies protegidas o endémicas afectadas.	7		-30	-33		-37	31		33		32	-4
	Fauna	Comunidades faunísticas afectadas.	8	-35	-39	-39	-32	-29	31		28	31	31	-53

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE IMPORTANCIA FINAL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO				IDENTIFICACION DE EFECTOS											
				PREPARACION DEL SITIO		ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)						
				Delimitación de área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.		
Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Paisaje	Lugares especialmente sensibles.	9	-34	-41	-52	-28	-30	31	27	44	27	32	-24
			Especies protegidas o endémicas afectadas.	10	-37	-37	-41	-32	-32	31	31	44	31	32	-10
		Puntos de especial interés paisajístico afectados.	11	-32	-30	-33	-30	-34	31		33		32	-63	
		Demografía	Generación de empleos.	12	31	35	38	38	34	39	28	35	28	34	340
		Emigración e inmigración.	13	27	30	34	30	27			25		27	200	

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE IMPORTANCIA FINAL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO				IDENTIFICACION DE EFECTOS											
				PREPARACION DEL SITIO	ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)							
				Delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos		Monitoreo ambiental.	
Medio Económico	Factores socioculturales	Valor cultural susceptible de afectar.	14		27	30	27	25			27		27	163	
	Sector primario	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.	15		25	28						30		27	110
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	16		30	30		27							87
	Sector secundario	Efecto sobre las condiciones económicas locales.	17	27	34	49	34	30	27	25	27	25	27	305	

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE IMPORTANCIA FINAL APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO AGUA VELASCO		IDENTIFICACION DE EFECTOS												
		PREPARACION DEL SITIO	ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCION)			ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)								
		Delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.			
	Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	18			29	26								55
	VI/C	-108	-83	-179	-20	-185	223	137	444	196	383			

Entre 25 y 50 =Moderados
Entre 50 y 75 =Severos
Superiores a 75 = Críticos



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

Derivado de lo anterior, para el caso que nos ocupa, el proyecto consistirá en el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hojas de palma comedor) y derivado del proceso de evaluación en total se identificaron 180 interacciones (impactos) resultado de multiplicar 10 acciones y/o actividades por 18 factores ambientales susceptibles de recibir algún tipo de impacto ambiental, sin embargo, después de realizar el análisis conjunto de la información que permitió hacer la evaluación del impacto ambiental se determinó que de las 180 interacciones, solamente 148 resultaron con cierto grado de importancia, de ellos, 28 interacciones resultaron con impactos menores o irrelevantes (compatibles con el ambiente), 118 interacciones resultaron ser impactos moderados, de este 76 impactos se consideraron como impactos positivos y 42 como impactos negativos, y 2 interacciones resultaron ser impactos negativos severos, mismos que aparecen en las matrices de evaluación.

Por lo anterior, en los siguientes párrafos se presenta el análisis de los resultados de las matrices de los impactos que resultaron como impactos moderados y severos, por factor ambiental en cada actividad y a su vez en cada etapa del proyecto.

IMPACTOS NEGATIVOS.

SISTEMA: MEDIO FÍSICO.
SUBSISTEMA: MEDIO BIÓTICO.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO.
EFECTO: GRADO DE EROSIÓN DEL SUELO.

El efecto ocasionado por las actividades consistentes en la delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma, correspondiente a la etapa de preparación del sitio, así como la extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio correspondiente a la fase de operación (extracción), que se llevarán a cabo en las áreas susceptibles de aprovechamiento de hojas de palma comedor existirá cierto grado de erosión del suelo ocasionado principalmente por el tránsito (pisadas) de los ejidatarios que participaran en el aprovechamiento de hoja, y considerando que este impacto que ocasionaran estas actividades durará por lo menos el mismo tiempo que la autorización del aprovechamiento de palma, este será de baja intensidad, puntual, de efecto temporal y recuperable en el mediano plazo, por lo que en la fase de evaluación de este impacto arrojó un valor que de 22 puntos, por lo que el impacto se le consideró como irrelevante o compatible con el ambiente.

En tanto que el efecto ocasionado por las actividades consistentes en la selección de plantas por aprovechar y el corte de hojas de palma correspondiente a la fase de operación (extracción), así como el manejo de la vegetación indeseable correspondiente a la fase de mantenimiento (protección y fomento), que se llevarán a cabo en las áreas de aprovechamiento, existirá cierto grado de erosión del suelo ocasionado por el tránsito (pisadas) de los ejidatarios que participaran en el aprovechamiento de hoja, así como por el manejo de la vegetación indeseable al quedar el suelo desprovista de la cubierta vegetal y aun cuando el impacto ocasionado por estas actividades durará el mismo tiempo que la autorización del aprovechamiento de palma, este será de mediana intensidad, parcial, de efecto temporal y recuperable a mediano plazo, por lo que en la fase de evaluación de este impacto arrojó un valor que se encuentra en el rango de los -27 a los - 32 puntos, por lo que se le consideró como impactos moderados.

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

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE.

EFEECTO: EMISIONES A LA ATMOSFERA.

Al respecto, la actividad consistente en el manejo de la vegetación indeseable correspondientes a la etapa de mantenimiento (protección y fomento), que se ejecutará en las áreas propuestas para el aprovechamiento de palma, generará emisiones de partículas sólidas a la atmósfera que no serán significativas, por lo que los impactos generados son considerados como irrelevantes, de intensidad baja, de extensión puntual, reversibles de manera inmediata una vez terminado los trabajos y sin sinergismos, por lo que la evaluación de este impacto arrojó un valor 24 puntos, por lo que se les consideró como irrelevante o compatible con el ambiente.

En tanto que la actividad consistente en el corte de hojas de palma correspondientes a la fase de operación (extracción) generará una mayor cantidad de emisiones de partículas sólidas a la atmósfera, por lo que se considera que el impacto será de mediana intensidad, de extensión parcial, y aunque la manifestación del impacto se dará en forma inmediata y de efecto directo, la persistencia de este será temporal y reversible en el corto plazo, por lo que la evaluación de este impacto arrojó un valor 31 puntos, por lo que se consideró como un impacto moderado.

EFEECTO: INTENSIDAD DE LOS NIVELES SONOROS.

Este efecto ocasionado por las actividades consistentes en la detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales, así como el manejo de residuos sólidos, correspondiente a la etapa de mantenimiento (protección y fomento), que se ejecutarán en las áreas propuestas para el aprovechamiento de palma camedor, generarán emisiones de ruidos a la atmósfera cuya intensidad será baja, de extensión puntual, en cuyo plazo de manifestación será de forma inmediata y la permanencia del efecto será fugaz, por lo que derivado del proceso de evaluación de los impactos generados se consideran a estos como irrelevantes o compatible con el ambiente, cuyos valores se encuentra en el rango de los -20 a los - 23 puntos.

Por otra parte, cabe hacer mención que este efecto ocasionado a este componente ambiental por las actividades consistentes en la delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma, correspondiente a la fase de preparación del sitio; la selección de plantas por aprovechar, el corte de hojas de palma y la extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio, correspondientes todas a la fase de operación (extracción), así como el prevención, combate y control de incendios forestales, la reforestación y el monitoreo ambiental, correspondientes a la fase de mantenimiento (protección y fomento), que se ejecutaran en los terrenos del ejido generaran ruidos de intensidad media, de extensión parcial, de manifestación inmediata y permanencia fugaz, cuyo efecto será reversible en el corto plazo, por lo que los impactos generados son considerados como moderados, y en la evaluación del impacto arrojo valores que se encuentra en el rango de los - 26 a los - 34 puntos.

COMPONENTE AMBIENTAL: HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA.

EFEECTO: INCREMENTO EN LA CANTIDAD DE SEDIMENTOS.

Las actividades correspondientes al corte de hojas de palma en la fase de operación (extracción), así como el manejo de la vegetación indeseable correspondiente a la etapa de mantenimiento

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

(protección y fomento), que se ejecutarán en las áreas propuestas para el aprovechamiento, generaran un incremento en la cantidad de sedimentos que pudieran afectar los escurrimientos superficiales que se forman durante la temporada de lluvias, sin embargo este efecto no será significativo, toda vez que es de baja intensidad, de extensión puntual, sin sinergismos y con la posibilidad de llevar a cabo actividades de prevención y mitigación de los impactos generados, por lo que la evaluación de este impacto arrojó un valor que se encuentra en el rango de los -30 a los -41 puntos, valores que lo clasifican como un impacto moderado.

EFECTO: MODIFICACION DE LOS VOLUMENES DE INFILTRACIÓN. Y ESCORRENTÍA.

Derivado del análisis anterior, las actividades correspondientes al corte de hojas de palma en la fase de operación (extracción), así como el manejo de la vegetación indeseable correspondiente a la etapa de mantenimiento (protección y fomento), que se ejecutarán en las áreas propuestas para el aprovechamiento, pueden provocar la modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentías, lo que a su vez se puede traducir en una disminución de la recarga de los mantos acuíferos, sin embargo este efecto no será significativo, toda vez que es de baja intensidad, de extensión puntual, sin sinergismos y con la posibilidad de llevar a cabo actividades de prevención y mitigación de los impactos generados, por lo que la evaluación de este impacto arrojó un valor de 29 puntos, valores que lo clasifican como un impacto moderado.

SISTEMA: MEDIO FÍSICO.

SUBSISTEMA: MEDIO BIÓTICO.

COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN TERRESTRE.

EFECTO: FORMACIONES VEGETALES AFECTADAS:

Este componente ambiental se verá afectada por las actividades consistentes en la delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma, correspondiente a la fase de preparación del sitio; la selección de plantas por aprovechar, la extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio, correspondiente a la fase de operación (extracción), así como el manejo de vegetación indeseable correspondiente a la etapa de mantenimiento (protección y fomento), ya que se removerá la vegetación herbácea y arbustiva que circunda las palmas que serán objeto de aprovechamiento, por lo que considerando que el impacto será de alta intensidad, extenso, pero temporal, en la evaluación de este impacto arrojó un valor que se encuentra en el rango de los -27 a los -46 puntos, por lo que el impacto se clasificó como moderado.

Por otra parte, la actividad consistente en el corte de las hojas de palma correspondiente a la etapa de operación (extracción, impactará en forma directa a las palma camedor que se someterán al aprovechamiento de hojas, toda vez que a estos habrá la necesidad de quitarles una cierta cantidad de hojas aprovechables, sin embargo cabe hacer mención que dicho aprovechamiento se enfocará a aquellas especies que se encuentren en la etapa de madurez de cosecha y por lo menos se le dejarán 3 hojas cerca de la zona de crecimiento, en este sentido, aun cuando el impacto será de muy alta intensidad y de forma extensa, el aprovechamiento será de forma temporal, es reversible y recuperable a mediano plazo, por lo que en la evaluación de este impacto arrojó un valor 53 puntos, por lo que el impacto se clasificó como severos.

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

EFEECTO: ESPECIES PROTEGIDAS O ENDÉMICAS AFECTADAS.

Este efecto se verá reflejado en este componente ambiental al realizar la actividad consistente en la extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio correspondientes a la fase de operación (extracción), esto considerando que aun cuando no se afectará en forma directa a la vegetación protegida por la nom – 059, existe la posibilidad de afectarlas en forma indirecta al realizar la actividad antes referidas, por lo que considerando que el impacto será de baja intensidad, puntual, temporal y de efecto indirecto, en la evaluación de este impacto arrojó un valor de 21 puntos, por lo que el impacto se clasificó como irrelevante o compatible con el ambiente.

Mientras que las actividades de selección de plantas por aprovechar y el corte de hojas de palma, correspondientes a la etapa de operación (extracción), así como el manejo de vegetación indeseable correspondiente a la etapa de mantenimiento (protección y fomento), tampoco impactarán en forma directa a las especies vegetales protegidas por la nom – 059, sin embargo, dada las características de dichas actividades, el riesgo de afectar la vegetación que se encuentre en algún estatus de protección es mucho mayor, por lo que si consideramos que la intensidad de este impacto es media, extenso en cuanto a su área de influencia, y su plazo de manifestación se dará en el mediano plazo y es recuperable si se aplican las medidas de mitigación correspondientes, en la evaluación de este impacto arrojó un valor que se encuentra en el rango de los –30 a los –37 puntos, clasificándose por ello como moderado.

COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA.

EFFECTOS: COMUNIDADES FAUNÍSTICAS AFECTADAS.

LUGARES ESPECIALMENTE SENSIBLES AFECTADOS.

ESPECIES ENDÉMICAS, PROTEGIDAS O DE INTERÉS AFECTADAS.

Estos efectos en el componente ambiental fauna se verán reflejados al realizar las actividades consistentes en la delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma correspondiente a la fase de preparación del sitio; la selección de plantas por aprovechar, el corte de hojas de palma y la extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio; así como, el manejo de vegetación indeseable correspondiente a la etapa de mantenimiento (protección y fomento), toda vez que con la ejecución de estas actividades se incrementará la presencia de personas en el selva donde se distribuye en forma natural la palma camedor y con ello, el ahuyentamiento de algunos ejemplares de fauna silvestre, existiendo la posibilidad de que se vean afectados los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y/o anidación de la fauna silvestre y aun cuando no se afectará en forma directa a la fauna protegida por la nom – 059, existe la posibilidad de afectarlas en forma indirecta al realizar alguna de las actividades antes referidos, provocando con ello el ahuyentamiento de la fauna silvestre a lugares mejor conservados, por lo que considerando que este impacto es de media a alta intensidad y de extensión parcial, cuyo efecto será temporal, de efecto indirecto y recuperable en el mediano plazo, en el proceso de evaluación de este impacto se obtuvieron valores que van de –28 a los –41 puntos, por lo que el impacto se clasificó como moderado.

Por otra parte, se considera que la actividad consistente en el corte de las hojas de palma, correspondiente a la etapa de operación (extracción) que se desarrollará como parte del aprovechamiento de hojas de palma camedor, tendrán un efecto mayor sobre los lugares

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

especialmente sensibles, teniendo este un efecto sinérgico y acumulativo, toda vez que el movimiento de algunos grupos faunísticos no se limita a un solo ecosistema, de igual forma, puede darse una menor oferta de recursos alimentarios, consecuencia de la eliminación directa o indirecta de algunas especies vegetales o la modificación de los patrones fenológicos y de productividad con predominio de las fases de desarrollo vegetativo y, por ende, con un mayor aporte de recursos para especies folívoras; una disminución drástica en la disponibilidad de refugios potenciales para la fauna, principalmente la asociada con los niveles medios y altos de la vegetación; la interrupción o eliminación de los estratos superiores de movilidad; y la aparición de barreras ecofisiológicas para algunos animales altamente sensibles a los cambios microambientales.

En este sentido, puede decirse que la integración de estos factores puede generar una especie de "sucesión secundaria" faunística, donde las comunidades aptas para colonizar y sobrevivir en selvas bajo aprovechados a menudo reemplazan a otras que requieren hábitats forestales con mínima perturbación (frumhoff, 1995). En este proceso pueden encontrarse incrementos poblacionales de algunos taxa y reducciones de otros, muy exigentes o con poblaciones naturalmente pobres, que disminuyen su densidad o desaparecen.

Por lo que, de conformidad con la metodología empleada en la evaluación del impacto ambiental, se considera que el impacto residual que se ocasionará a este componente ambiental es de alta intensidad, extenso, permanente, de manifestación inmediata, de efecto directo y pudiera ser irreversible, es muy sinérgico y acumulativo, por lo que en la evaluación de este impacto se obtuvo un valor de 52 puntos, por lo que el impacto se clasificó como severo con el ambiente.

COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE.

EFEECTO: PUNTOS DE ESPECIAL INTERÉS PAISAJÍSTICO AFECTADOS.

Este efecto ocasionado al componente ambiental paisaje se verá reflejado al realizar las actividades consistentes en la delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma correspondiente a la fase de preparación del sitio; la selección de plantas por aprovechar, el corte de hojas de palma y la extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio; así como, el manejo de vegetación indeseable correspondiente a la etapa de mantenimiento (protección y fomento), provocaran un cierto grado de modificación en el paisaje, provocando la formación de paisajes antrópicos, cuya belleza escénica será mucho inferior a la condición actual, dicho impacto se considera que será de mediana intensidad, de extensión parcial, cuyo plazo de manifestación se dará en el mediano plazo y aunque su efecto será permanente, será reversible y recuperable en el mediano plazo, por lo que en la evaluación de este impacto se obtuvo valores que se encuentran en el rango de los -30 a los -34 puntos, por lo que el impacto se clasificó como moderado con el ambiente.

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

IMPACTOS POSITIVOS.

SISTEMA: MEDIO FÍSICO.

SUBSISTEMA: MEDIO BIÓTICO.

COMPONENTES AMBIENTALES: SUELO, GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA, AIRE, HIDROLOGIA SUPERFICIAL, VEGETACIÓN TERRESTRE, FAUNA Y PAISAJE.

Para el caso que nos ocupa, las actividades de prevención, combate y control de incendios forestales; la detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales, la reforestación, el manejo de residuos sólidos y el monitoreo ambiental, todas correspondientes a la etapa de mantenimiento (protección y fomento), tendrán un efecto positivo sobre los componentes ambientales suelo, geología y geomorfología, aire, hidrología superficial, vegetación terrestre, fauna y paisaje, ya que al ejecutar estas actividades se contribuirá a mantener un ecosistema más sano, considerando que para conciliar la producción forestal y la conservación de la biodiversidad, e iniciar una nueva etapa de relación armónica con el ambiente, es necesario entender la dinámica de los ecosistemas forestales e implementar una serie de criterios y estrategias de manejo forestal que permitan conservar la biodiversidad.

En este sentido, derivado de llevar a cabo el proceso de evaluación se determinó que los impactos derivado de los efectos relativos al grado de erosión del suelo en el componente ambiental suelo, las emisiones a la atmosfera ocasionadas al componente ambiental aire, el incremento en la cantidad de sedimentos y la modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentia del componente ambiental hidrología superficial y/o subterránea, la afectación de especies protegidas o endémicas del componente ambiental vegetación terrestre, así como las comunidades faunísticas afectadas del componente fauna, se consideran como irrelevantes o compatibles con el ambiente y al evaluarlos se obtuvo valores que se encuentran en el rango de los +17 a los +24 puntos. En tanto, que los impactos derivado de los efectos relativos a la afectación de las formaciones vegetales del componente vegetación terrestre, la afectación de los lugares especialmente sensibles y la afectación de especies endémicas, protegidas o de interés especial del componente fauna, así como, los puntos de especial interés paisajístico afectados del componente ambiental paisaje, se consideran como un impacto positivo moderado, por lo que después de evaluarlo se obtuvieron valores que se encuentran en el rango de los +26 a los +44 puntos.

SISTEMA: MEDIO SOCIO ECONÓMICO.

SUBSISTEMA: MEDIO SOCIO CULTURAL.

COMPONENTES: DEMOGRAFÍA Y FACTORES SOCIO CULTURALES.

El desarrollo de cada una de las actividades en las etapas de preparación del sitio, operación (extracción) y mantenimiento (protección y fomento) tendrán un efecto positivo en estos componentes, toda vez que al estar involucrados en la ejecución del proyecto, los productores cambiarán su forma de pensar y en vez de ver a la selva como un estorbo y talar los árboles de manera indiscriminada y abrir espacios para la práctica de la agricultura y la ganadería, lo verán con un punto de vista de conservación, protección y fomento, ya que esta actividad les permitirá auto emplearse y generar recursos económicos complementarios para mejorar la calidad de vida de sus

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

familias, de igual forma, al contar en el ejido tenabo, con una actividad que generará empleos contribuirá a disminuir la emigración de los ejidatarios a otras partes del estado o del país en busca de trabajo, por lo que en la evaluación de este impacto, la mayor parte de los impactos se clasificaron como moderados.

COMPONENTES: SECTOR PRIMARIO Y SECUNDARIO.

Para este caso que nos ocupa, el desarrollo de cada una de las actividades consideradas en las etapas de preparación del sitio, operación (extracción) y mantenimiento (protección y fomento) también tendrán un efecto positivo en estos componentes, ya que los productores al cambiar su forma de pensar, difícilmente querrán realizar cambios de uso del suelo porque sabrán que los recursos naturales con que cuenta la selva les representará ingresos económicos, además, estas actividades darán mayor plusvalía a los terrenos del ejido y se mejoraran las condiciones de vida tanto a nivel local como regional al haber un mayor flujo de recursos económicos en el ejido objeto de estudio y su zona de influencia, por lo que en la evaluación de este impacto, la mayor parte de los impactos se clasificaron como moderados.

Finalmente cabe hacer mención que el medio biótico particularmente en el componente ambiental fauna, se prevé que aun cuando se aplicarán 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, iniciará un proceso de adaptación, incluyendo el proceso de recuperación que el elemento flora iniciará después de aplicar las medidas de prevención y mitigación, así como las actividades de protección y fomento, y con ello, la posibilidad de que la fauna regrese después de concluir la intervención en cada una de las áreas que serán intervenidas.

Por otra parte, se espera que los impactos positivos también tendrán efectos residuales, toda vez que, con la implementación del manejo forestal, se generaran empleos temporales y permanentes, el valor de las tierras se verá incrementada y la economía local y regional se verá mejorada, y con el ello, el nivel de vida de los pobladores del ejido tenabo se verá mejorada.

CAPÍTULO VI

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

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

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

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

Cuadro 36. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la delimitación del área de aprovechamiento.

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

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

Cuadro 37. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la selección de plantas por aprovechar, corte de hoja verde de palma camedor y extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.

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

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

Cuadro 38. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante el manejo de vegetación indeseable.

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

VI.2. Impactos residuales.

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

En este sentido, en el medio biótico particularmente en el componente ambiental FAUNA, se prevé que aun cuando se aplicaran las medidas de prevención y mitigación, así como las actividades de protección y fomento, la fauna que habita en la zona donde se llevará a cabo el aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma), iniciará un proceso de adaptación a la invasión parcial de su hábitat por el aumento de la presencia de personas como parte del proceso de corte de palma, se espera que este efecto disminuya considerando que el elemento flora, particularmente la vegetación arbórea no se verá disminuida en cantidad y calidad, ya que en la ejecución del proyecto no se prevé el derribo de esta, por el contrario, con el manejo forestal se prevé mejorar las condiciones de la selva y bosque mesófilo, 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, con lo que a su vez, el nivel de vida de los pobladores del ejido Agua Velasco se verá mejorada.

CAPÍTULO VII

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

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

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 Agua Velasco, forma parte de la subprovincia fisiográfica Sierra Lacandona, que se caracteriza por presentar un relieve accidentado; los terrenos ejidales tienen una altitud que va de 1,132 a 1,898 msnm, con topografías correspondiente a una Sierra alta plegada con cañadas

El clima presente en el predio objeto de estudio corresponde al semicálido húmedo, con abundante lluvia de verano, lo que ha influido para que en estos terrenos se encuentre selva alta perennifolia y bosque mesófilo de montaña.

En tanto que todo el polígono objeto de estudio, abarca únicamente el tipo de suelo Litosol en el SAR.

Estas condiciones ambientales favorecen para que en el área de estudio se encuentren selvas altas perennifolias y bosques mesófilo de montaña, estos últimos considerados uno de los ecosistemas de mayor biodiversidad de México; es en bajo el dosel de estos ecosistemas donde se desarrolla la palma cambray. Se estima que casi dos tercios de la biodiversidad global de varios grupos de organismos se localizan en las selvas tropicales, y se sabe que los ecosistemas terrestres con mayor riqueza de especies en los ámbitos local y regional son las selvas tropicales húmedas.

Finalmente, cabe hacer mención que la población total de Agua Velasco es de 109 habitantes, de los cuales 45 pertenecen al sexo masculino y 64 al sexo femenino (41.2 % hombres y 58.8% mujeres), en su mayoría pertenece al sector primario, principalmente agricultura cultivando maíz; presentan Alto grado de marginación, lo que indica pobreza.

Estado del sitio una vez ejecutado el proyecto.

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

- En la fase de preparación del sitio, se tiene previsto realizar actividades de capacitación previo al inicio de toda actividad en campo, por lo que una vez delimitada la superficie en donde se desarrollará el proyecto, se realizará el manejo o control de la maleza, acción que afectará de forma mínima a la microfauna que se localice debajo de la hojarasca presente en la base de

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

las palmas seleccionadas para el aprovechamiento.

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

Aunado a lo anterior, si no se aplican las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que generará la ejecución del proyecto, existe el riesgo de afectación a los elementos agua, suelo y fauna por falta de manejo de los residuos sólidos (botellas de refrescos, bolsas de plástico, platos, vasos desechables y residuos de comida); así también puede existir el riesgo de la presencia de incendios forestales o plagas y enfermedades forestales, así como el riesgo de captura, caza y comercialización de ejemplares tanto de flora como de fauna silvestre.

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

Con la aplicación de cada una de las medidas de mitigación y/o prevención establecidas en la presente MIA, así como las medidas que considere pertinente las autoridades competentes en la materia, se pronostica un escenario en el que las selvas y bosques del ejido Agua Velasco, municipio de Las Margaritas, tendrán un manejo forestal que permitirá la ordenación, cultivo, protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales, considerando los principios ecológicos y respetando la integridad funcional e interdependencia de los recursos y sin que merme la capacidad productiva de dicho ecosistema y recursos existentes en la misma.

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

En este sentido, el ejido conformará una brigada que entre otras funciones puedan apoyar con la coordinación y ejecución de los trabajos de prevención de incendios forestales a través de la apertura y mantenimiento de brechas cortafuego, así como el combate de los mismo en caso de que se presente estos siniestros, la detección y combate de plagas y enfermedades forestales, así como la vigilancia para reducir la caza, captura y comercialización de especies de flora y fauna silvestre, además de tomar acuerdos para que cada productor de hoja de palma se encargue de realizar recorridos sobre los sitios en los que se esté llevando a cabo el aprovechamiento, con el objetivo de llevar a cabo la limpia de los mismos, los residuos se coleccionarán con la ayuda de bolsas negras, las cuales se dispondrán en tambos, con lo cual se prevé de forma considerable la contaminación del ambiente.

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

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

Al analizar y comparar las condiciones actuales del área de proyecto, con las condiciones que presentará una vez iniciado el proyecto y a su vez con la implementación de cada una de las medidas de mitigación y/o prevención establecidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, podemos decir que no existirán cambios negativos significativos, es decir, es muy posible seguir manteniendo la condición medio ambiental que se presenta actualmente, y en un momento dado, puede llegar a mejorar dicha condición, considerando que además de cumplir con todas las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que generará el proyecto, se realizarán actividades de protección y fomento.

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

Es indiscutible negar que los aprovechamientos forestales no causan impacto a los recursos naturales donde se aplican y sin duda, para el caso que nos ocupa, el principal riesgo del aprovechamiento forestal no maderable es que por el desconocimiento, las ganancias económicas a corto plazo suplanten la necesidad de mantener íntegras espacialmente y a lo largo del tiempo las componentes funcionales del ecosistema, toda vez que los elementos que se verán mayormente afectados son la flora y la fauna silvestre, aunque esta afectación será de forma mínima, ya que la flora se recuperará de forma natural una vez concluido el tiempo de aprovechamiento, mientras que la fauna, sólo será desplazada de forma temporal en cada una de las etapas que el proyecto presenta, y esta retornará una vez concluida cada una de las actividades que se realicen.

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

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

Objetivo.

Este tiene por objeto llevar a cabo la correcta ejecución y seguimiento de la aplicación de las medidas de mitigación y compensación derivadas de las acciones del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma), esto a través de indicadores de alerta temprana para

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

determinar la aparición de impactos negativos y aplicar las medidas correctivas que minimicen los impactos no previstos.

Levantamiento de la información.

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

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

- El monitoreo de flora y fauna.
- El monitoreo de suelo y agua.
- El monitoreo de sanidad forestal.
- El monitoreo de crecimiento de la selva y bosque.
- El monitoreo de la producción forestal.
- El monitoreo de la mejora de las condiciones de vida de los habitantes del ejido.

Interpretación de la información.

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

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

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

Retroalimentación.

Consistirá en identificar los niveles de impacto que resultan del aprovechamiento forestal, valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales, y perfeccionar el programa de evaluación y seguimiento ambiental.

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

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

Dicho proceso se desarrollará de conformidad con el siguiente esquema:

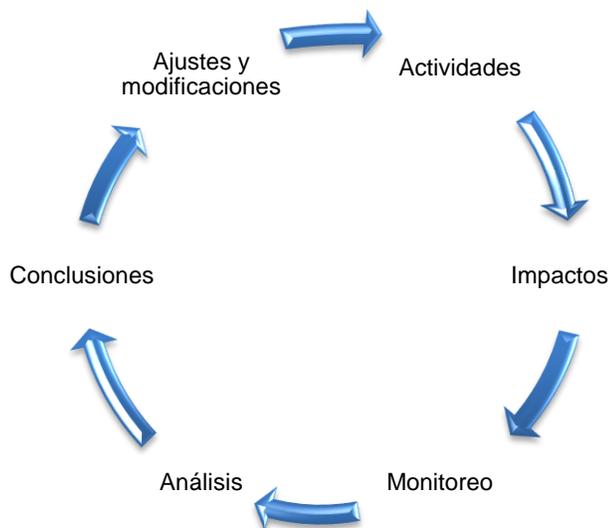


Figura 20. Manejo adaptativo del Impacto Ambiental.

VII.3. Conclusiones.

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

El aspecto social que sustenta el aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma) de un bosque natural, es la generación de fuentes de empleo locales, y la creación de una fuente de ingreso constante y segura, que permita mejorar las condiciones actuales de los ejidatarios de Agua Velasco que pretenden aprovechar de forma sustentable su selva y bosque.

Como se mencionó anteriormente, es indiscutible negar que los aprovechamientos forestales no causan impacto a los recursos naturales donde se aplican y sin duda uno de los principales riesgos del manejo forestal en zonas de tal biodiversidad e importancia ecológica es que los objetivos de

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

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 Estudio Técnico para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) se da cumplimiento a los criterios y especificaciones referidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997, y los volúmenes de aprovechamiento propuestos se sustentan en los resultados de los estudios realizados durante el inventario forestal.

Finalmente, al comparar los diferentes escenarios posibles para la selva y bosque de Agua Velasco, se vuelve evidente que los beneficios ambientales y sociales son mayores cuando se destina una superficie al manejo forestal, en donde sus dueños ven la posibilidad de mejorar la calidad de vida a través del uso racional de sus recursos naturales.

Por todo lo anteriormente expuesto, se considera que el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) aun cuando implicará afectaciones a algunos de los componentes ambientales, con la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación será posible mantener un ecosistema estable, estos efectos negativos serán inferiores a los beneficios positivos ambientales y sociales que se obtendrán de dicho manejo, tal es el caso de mantener y en un momento dado hasta incrementar la cobertura vegetal total de la selva y bosque en el mediano y largo plazo, y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del ejido, por lo que se concluye que no se comprometen los recursos naturales, ni se modificaran los componentes ambientales con la ejecución del presente proyecto.

CAPÍTULO VIII

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

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

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 Agua

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

Velasco, municipio de Las Margaritas, Chiapas.

d). - Copia del Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del Ejido Agua Velasco, municipio de Las Margaritas, Chiapas.

f). - Copia de la credencial de elector (IFE) del prestador de servicios técnicos responsable de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

g). - Copia de la constancia de inscripción del prestador de servicios técnicos responsable de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en el RFN.

h). - Manifestación bajo protesta de decir verdad de la situación legal del predio o predios y, en su caso, sobre conflictos agrarios.

CAPÍTULO IX

IX. BIBLIOGRAFIA.

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

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

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

Whaleeha Abril Gudiño González (2007) Trasplante de palmas xate (*Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea ernesti-augustii*) en bosques sucesionales en Frontera Corozal, Chiapas. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS. Biología Ambiental. 78 p.

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

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

Alvarez del Toro, M. (1982). Los Reptiles de Chiapas. 3ª Edición. Publicaciones del Instituto de Historia Natural. Gobierno del estado de Chiapas, México.

Alvarez del Toro, M. (1991). Los Mamíferos de Chiapas. Instituto Chiapaneco de Cultura. Chiapas, México.

Conesa V. Fernandez V. (1993). 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.

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

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.

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.

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

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. Estudio de Ordenamiento Territorial Comunitario del Ejido Agua Velasco, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México (2016).

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