I. **Nombre del área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Chiapas.

II. **Identificación del documento del que se elabora la versión publica**: manifestación de impacto ambiental ingresada con número de bitácora **07/MP-0062/08/23.**

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".

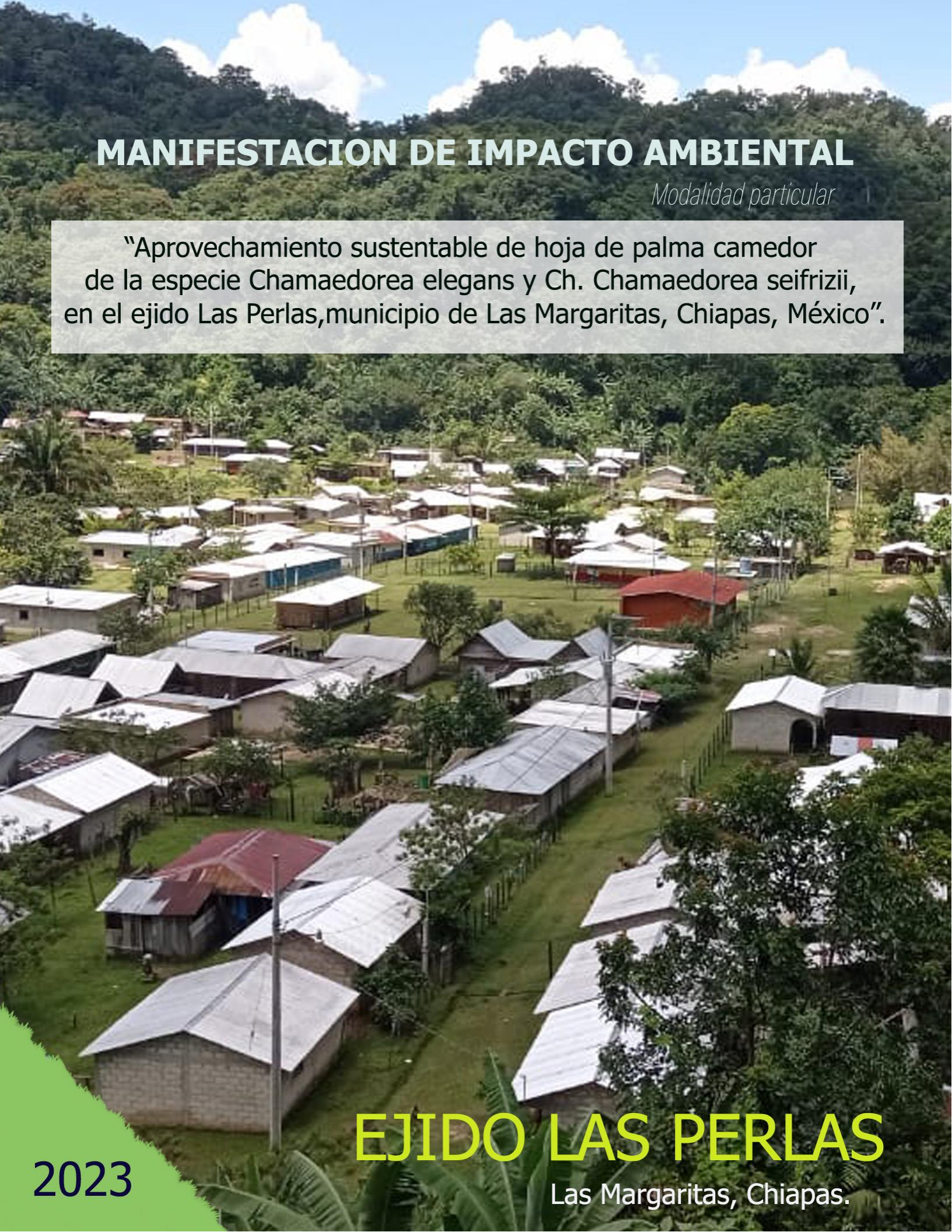
VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:**
Versión pública aprobada en la sesión celebrada el **17 de enero del 2025,** número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el: **ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024**_ART69.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad particular

"Aprovechamiento sustentable de hoja de palma camedor de la especie Chamaedorea elegans y Ch. Chamaedorea seifrizii, en el ejido Las Perlas,municipio de Las Margaritas, Chiapas, México".



EJIDO LAS PERLAS

Las Margaritas, Chiapas.

2023

TABLA DE CONTENDIO

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 **9**

I.1. Proyecto. **10**

I.1.1. Nombre del proyecto. 11

I.1.2. Ubicación del proyecto. 11

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto. 11

I.1.4. Presentación de la documentación legal. 11

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. 12

1.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones. 12

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental. **12**

I.3.1. Nombre o razón social. 12

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP. 12

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio. 12

I.3.4. Dirección del responsable técnico. 12

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. **13**

II.1. Información general del proyecto. **14**

II.1.1. Naturaleza del proyecto. 14

II.1.2. Selección del sitio. 22

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización. 24

II.1.4. Inversión requerida. 27
II.1.5. Dimensiones del proyecto. 30
II.1.6. Uso actual de suelo. 31
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. 31
II.2. Características particulares del proyecto. 32
II.2.1. Programa General de Trabajo. 33
II.2.1.1. Estudios de campo y de gabinete. 34
II.2.2. Preparación del sitio. 40
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto. 40
II.2.4. Construcción. 41
II.2.5. Operación y mantenimiento. 41
II.2.6. Descripción de obras asociadas al aprovechamiento forestal. 48
II.2.7. Etapa de abandono del sitio. 49
II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 49
II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. 50
CAPÍTULO III 51
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO. 51
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológicos del Territorio decretados. 52
III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso o en su caso del centro de población. 61
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 61
III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024. 62
III.3. Normas oficiales mexicanas. 63
III.4. Áreas Naturales Protegidas. 73
III.5. Bandos y reglamentos municipales. 74
III.6. Otros ordenamientos legales directos aplicables. 74

III.7. Otros documentos legales aplicables. 82

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 85

IV.1 Delimitación del área de estudio. 86

IV.2 Caracterización del sistema ambiental. 89

IV.2.1 Aspectos abióticos. 89

a) Clima. 89

b) Geología y Geomorfología 90

c) Suelos. 95

d) Hidrología superficial. 97

e) Hidrología subterránea. 98

IV.2.2. Aspectos bióticos. 99

a) Vegetación terrestre. 99

IV.2.3. Paisaje. 107

IV.2.4. Medio socioeconómico 112

a) Demografía. 112

b) Factores socioculturales. 117

IV.2.5. Análisis y diagnóstico del sistema ambiental. 119

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 127

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 128

V.1.1. Indicadores de impacto. 128

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto. 130

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación. 131

V.1.3.1. Criterios. 133

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada. 134

V.2. Descripción y evaluación de los impactos identificados. 136

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 157

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de prevención o mitigación por componente ambiental.....158

VI.2. Impactos residuales.....161

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS. 162

VII.1. Pronóstico del escenario.....163

VII.2. Programa de vigilancia ambiental. 166

VII.3. Conclusiones. 168

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....171

VIII.1. Formatos de presentación 172

VIII.1.1 Planos definitivos.....172

VIII.1.2. Fotografías.....172

VIII.1.3. Listas de flora y fauna. 172

VIII.2. Otros anexos.....172

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Coordenadas geográficas y UTM del ejido Las Perlas (Datum WGS 84). 25
Cuadro 2. Flujo anual de efectivo. 27
Cuadro 3. Estado de resultados. 28
Cuadro 4. Flujo de efectivo en caja. 28
Cuadro 5. Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación. 29
Cuadro 6. Clasificación del uso del suelo y la vegetación. 30
Cuadro 7. Uso actual del suelo. 31
Cuadro 8. Programa general de trabajo. 33
Cuadro 9. Existencias reales de hojas de *Chamaedorea elegans y Ch. seifrizzi.* 37
Cuadro 10. Aprovechamiento de hoja de palma por año. 38
Cuadro 11. UGA número 60. 55
Cuadro 12. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA 60. 56
Cuadro 13. Estrategias de la UGA 60. 56
Cuadro 14. UGA número 84. 57
Cuadro 15. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA 84. 59
Cuadro 16. Estrategias de la UGA 84. 59
Cuadro 17. Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 61
Cuadro 18. Políticas de acción del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. ..62
Cuadro 19. Ejes del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024. 63
Cuadro 20. Estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024. 63
Cuadro 21. Especificaciones de la NOM-006 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes. 64
Cuadro 22. Especificaciones de la NOM-007 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes. 65
Cuadro 23. Especificaciones de la NOM-060 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes. 67
Cuadro 24. Especificaciones de la NOM-061 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes. 70
Cuadro 25.Áreas de importancia ecológica del área de estudio. 82
Cuadro 26. Superficie que ocupan las formulas climáticas dentro del Sistema Ambiental Regional. 90
Cuadro 27. Suelos presentes en el área de estudio. 96
Cuadro 28. Especies de flora silvestre por estrato existente en el predio objeto de estudio. 101

Cuadro 29. Relación de fauna silvestre registrados en el predio objeto de estudio y estatus de protección de conformidad con la NOM - 059. 103
Cuadro 30. Cuadro comparativo poblacional de Las Perlas.....113
Cuadro 31. Actividades del proyecto de cada una de las etapas que causan impactos. 130
Cuadro 32. Lista de indicadores de impactos. 130
Cuadro 33. Criterios cuantitativos y cualitativos. 133
Cuadro 34. Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (Palma camedor). 136
Cuadro 35. Matriz cribada de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (Palma camedor). 139
Cuadro 36. Matriz de valoración de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (Palma camedor). 143
Cuadro 37. Matriz de importancia final de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos no maderables (Palma camedor).....143
Cuadro 38. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante la delimitación del área de aprovechamiento.....158
Cuadro 39. 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.....159
Cuadro 40. Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse durante el manejo de vegetación indeseable.....160

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo de la comercialización de palma camedor del ejido Las Perlas. 21
Figura 2. Mapa geológico del ejido Las Perlas. 91
Figura 3. Marco tectónico de México y América Central. 94
Figura 4. Arroyo el caracol presente en el SAR de uso humano. 97
Figura 5. Tipo de vegetación y superficie total en hectáreas existentes en el SAR. 100
Figura 6. Aspecto de la Selva Alta Perennifolia en el SAR. 101
Figura 7. Determinación de la calidad paisajista en el ejido de acuerdo al uso de suelo. 109
Figura 8. Grafico poblacional la comunidad Las Perlas y Las Margaritas. 112
Figura 9. Población por edades y sexo del ejido Las Perlas. 114
Figura 10. Principales causas de la migración en Chiapas (INEGI, 2020). 115
Figura 11. Población Económicamente Inactiva Las Perlas. 117
Figura 12. Manejo adaptativo del Impacto Ambiental. 168

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Croquis de ubicación del proyecto. 10
Mapa 2. Vértices ejido Las Perlas. 26
Mapa 3. Ubicación del ejido dentro de las UGAs del Ordenamiento Ecologico de Chiapas. 54
Mapa 4. Ubicación del ejido Las Perlas con respecto a las Áreas Naturales Protegidas. 74
Mapa 5. Ubicación del ejido Las Perlas en las Regiones Hidrológicas Prioritarias. 83
Mapa 6. Ubicación del ejido Las Perlas en las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. 84
Mapa 7. Ubicación del ejido Las Perlas en las Regiones Terrestres Prioritarias. 84

INTRODUCCIÓN

La riqueza de nuestro país se debe a la gran diversidad bilógica de flora y fauna que posee, misma que se han ido perdiendo por diferentes factores como el cambio y uso del suelo y la sobre explotación de los recursos; por lo que es importante la implementación de estrategias que reviertan el deterioro y destrucción del habitad de las diferentes especies. En este mismo sentido Buda *et al*., (2013) evidencian la sobre explotación del recurso palma, especialmente del género *Chamaedorea,* que sufre en el estado de Chiapas.

Chamaedorea spp., son un grupo de más de 100 especies de plantas, que crecen en los montes altos, bajos y acahuales (selvas altas, selvas medianas perennifolias y vegetación secundaria). Se distribuyen de México hasta Brasil, en nuestro país se tiene registro de 33 especies diferentes, las cuales se distribuyen en los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, San Luís Potosí, Tabasco, Yucatán y Veracruz (Grupo Mesófilo A.C, 2005).

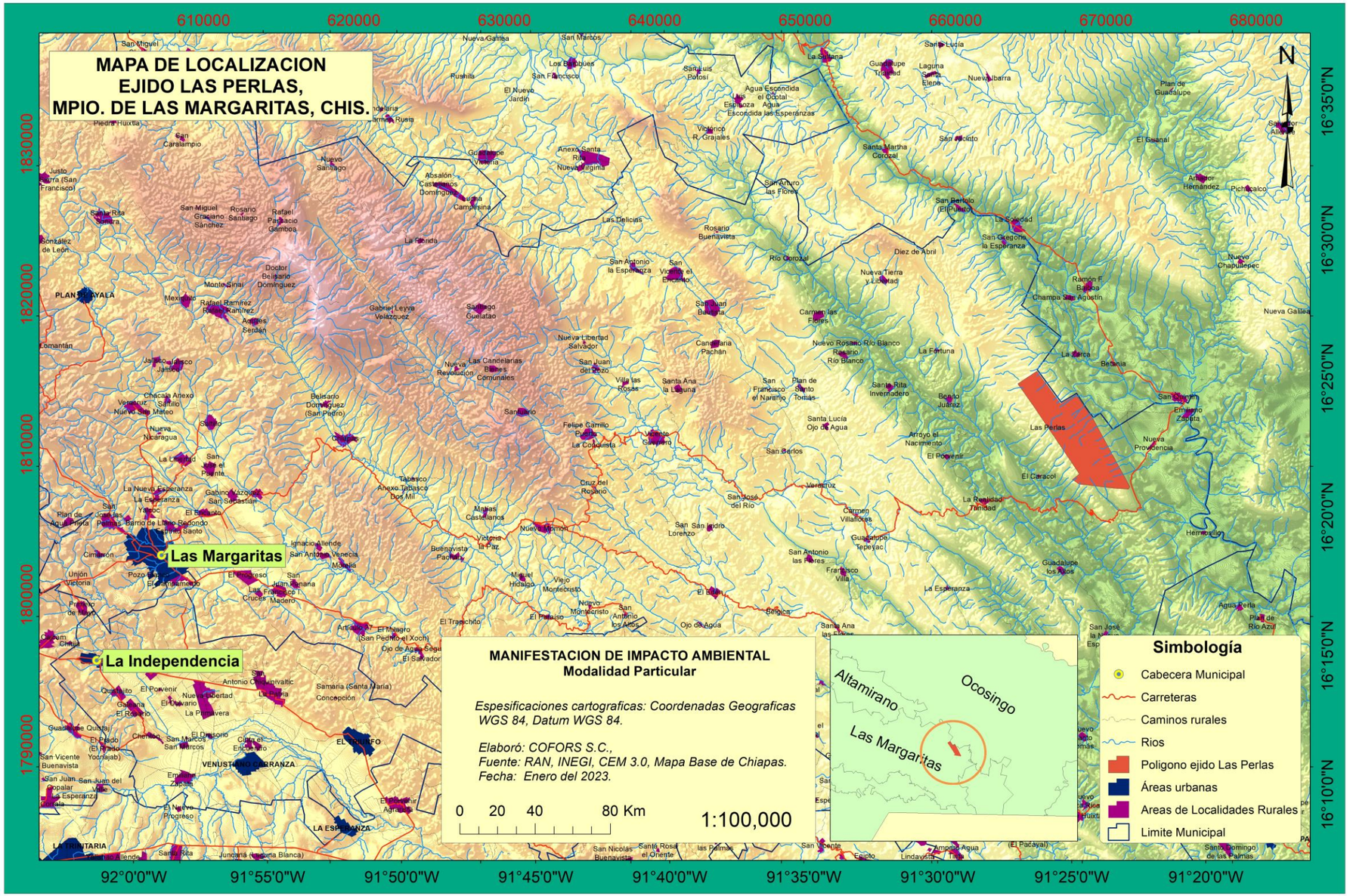
Anteriormente se pensaba que las hojas de palma por su color verde vivo, se usaban en Estados Unidos de Norteamérica en la elaboración de la tintura de dólares (Grupo Mesófilo A.C, 2005). Si bien es cierto que las hojas de palma son usadas en diferentes tipos de eventos culturales y religiosos, en nuestro país y en el extranjero. Algunos usos que se le da a la hoja de palma son: en arreglos florales, coronas de muertos, establecimientos de jugos, en los puestos de pollo, etc., además las semillas se comercializan para ser usadas en viveros, con fines de repoblamiento de áreas en donde la regeneración natural no es suficiente, o bien usadas de ornato en macetas.

Debido a lo anterior se propone el aprovechamiento forestal no maderable de palma, en el ejido Las Perlas, municipio de Las Margaritas, en el estado de Chiapas; considerando que puede coadyuvar al mantenimiento del habitad de la especie de interés y respetar toda la normatividad correspondiente (NOM-006-SEMARNAT-1997), para alcanzar la sustentabilidad del proyecto; al mismo tiempo que se cuidan sus recursos se tiene una fuente de ingresos, adicional a los ingresos obtenidos en sus actividades agropecuarias; lo cual además contribuye a conservar la especie de interés, mediante la mejora de la calidad de vida de las familias de Las Perlas.

CAPÍTULO I

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

I.1. Proyecto.



Mapa 1. Croquis de ubicación del proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

"Aprovechamiento sustentable de hoja de palma camedor de la especie *Chamaedorea elegans y C. Chamaedorea seifrizii,* en el ejido Las Perlas, municipio de Las Margaritas, Chiapas, México".

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto objeto de estudio se localiza en la comunidad de Las Perlas, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, ubicado en la provincia fisiográfica Sierras de Chiapas y Guatemala en la subprovincia Sierra Lacandona.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

De conformidad con el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en su artículo 59, y los resultados obtenidos en el muestreo de palma camedor, se tiene considerado un periodo de cincos años como el tiempo de vida útil del proyecto, lapso en el que los ejidatarios de Las Perlas se beneficiaran con la generación empleo y una mejor organización social; los cual contribuira a mejorar la calidad de vida de las familias que viven en la comunidad.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

El proyecto objeto de estudio se llevará a cabo en terrenos de la comunidad Las Perlas, municipio de Las Margaritas, Chiapas, para lo se anexa documentación legal correspondiente.

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

Ejido Las Perlas, 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. Antelmo López López, presidente del Comisariado Ejidal.

1.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir 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 palmas camedoras (*Chameadorea spp.)* son un grupo de mas de 100 especies que se distribuyen desde México hasta Brasil. En México se tiene registro de mas de 33 tipos diferentes de estas plantas, las cuales se distribuyen en los estados Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosi, Tabasco, Yucatan y Veracruz. Estas crecen en los montes altos (selvas altas y medianas perenifolias), y acahuales (Grupo Mesófilo A.C, 2005).

De los Santos *et al*., (S/F) mencionan que el aprovechamiento de la palma camedor enfrenta cuatro problemas principales, que pueden ser equiparables a la región donde se encuentra el área de estudio:

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

Debido a lo anterior se realiza un Estudio Técnico para el Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables de *Chamaedorea elegans y Chamaedorea seifrizii* (palma camedor), con fines de aprovechamiento comercial de sus hojas, en terrenos del ejido Las Perlas en el municipio de Las Margaritas, Chiapas. Esta especie se encuentra distribuida de manera natural en diferentes zonas del ejido, sin embargo, son en 609.886 hectáreas en donde las poblaciones de la especie se encuentran más densas; motivo por el cual se solicita el aprovechamiento en dicha área.

Después de analizar la cartografía del ejido, y realizar varios recorridos de campo se identificaron las áreas más densas en las que se distribuye de manera natural la especies de *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea seifrizii*, se observó que

la vegetación forestal donde se distribuía la palma cambray y palma bambu no presentaba diferencias significativas, por lo que se decidió aplicar un muestreo sistemático, con el objetivo de obtener muestras representativas, donde se establecieron y levantaron 157 sitios de muestreo forestal circulares de 1,000 metros cuadrados (17.84 m de radio), en donde se registró la información de cada una de las palmas, las cuales fueron levantadas cada 200 metros, distribuidas en el área de forma sistemática. La identificación de cada parcela de muestreo se realizó colocando una estaca, además la delimitación del muestreo se hizo mediante una pica, tratando de minimizar los efectos de corte de vegetación, ubicándola con una brújula como se observa más adelante en las imágenes, lo datos levantados se describen a continuación:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

[1] Descripcion tomada de: **Whaleeha Abril Gudiño González (2007)** Trasplante de palmas xate (*Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea ernesti-augusti*) en bosques sucesionales en Frontera

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 interfoliares, pedunculares de 15 a 90 cm de longitud. En las palmas masculinas, las inflorescencias presentan de 4 a 7 brácteas, que exceden el pedúnculo, acuminadas y bífidas, con nervadura apical estriada y un raquis de 15 a 20 cm de longitud. En las palmas femeninas, las inflorescencias poseen de 6 a10 brácteas y son similares en los otros aspectos a las de los masculinos (Hodel, 1992).

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

Chamaedorea seifrizii es el nombre científico de una palmera originaria de México que pertenece al género Chamaedorea. Popularmente es conocida como palma de bambú o palmera de bambú, así como palma de caña. La especie es originaria de Belice, Guatemala, Honduras y México (Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán), lugares en los que vive en el sotobosque de las florestas húmedas, a menudo sobre suelos calcáreos sujetos a inundaciones estacionales, a baja altitud.

La *Chamaedorea seifrizii* Burret (1938) es una especie dioica bastante variable que forma densas matas con tallos erectos o ligeramente inclinados, de entre 1,8 y 2,5 m de longitud y de 1 a 2 cm de diámetro, de color verde intenso brillante sobre los que se observan los anillos blanquecinos de las cicatrices foliares separados entre 12 y 20 cm.

Las hojas, sobre un peciolo de entre 8 y 12 cm de largo, son pinnadas, de entre 35 y 50 cm de longitud, con entre 10 y 16 pinnas alternas o subopuestas dispuestas regularmente a ambos lados del raquis, de linear-lanceoladas a ligeramente sigmoideas, con ápice puntiagudo, de entre 20 y 35 cm de longitud y de 1 a 2,5 cm de anchura, de color verde intenso brillante.

Corozal, Chiapas. Tesis para obtener el grado academico de Maestra en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. 78 p.

La base foliar tubular, abierta oblicuamente en el ápice, es de color verde pálido y envuelve completamente el tallo a lo largo de entre 25 y 30 cm, persistiendo aún seca durante largo tiempo. Las inflorescencias, sobre un pedúnculo de entre 4 y 8 cm de longitud, se encuentran bajo las hojas (infrafoliares), y son erectas, ramificadas, las masculinas con flores muy juntas de color verde, de alrededor de 3 mm de diámetro, dispuestas en espiral sobre las raquillas, mientras que las femeninas tienen flores de color amarillo, de entre 2 y 3 mm de diámetro, más bien separadas entre sí y dipsuestas en espiral sobre las raquillas, inicialmente de color verde, tornando a naranja al salir el fruto. Los frutos son globosos, de alrededor de 0,8 cm de diámetro, de color negro en su madurez, y pueden ser irritantes al contacto y tóxicos al ingerirlos por la presencia de cristales de oxalato cálcico. Se reproduce por semilla en sustrato con buen drenaje mantenido húmedo a una temperatura de entre 26 y 28 °C, con un tiempo de germinación bastante variable y largo, a partir de los 1 o 2 meses si es fresca, pero que puede llegar a los 9 o los 12 meses; aunque también puede reproducirse por división a finales de primavera-principio de verano.

Cultivada ya por los mayas, es quizás la especie más utilizada del género, y desde hace más tiempo, aunque con nombres diversos, junto con la *Chamaedorea elegans*, para la decoración de interiores, gracias a su robustez y adaptabilidad a distintas condiciones de cultivo y a un cierto grado de descuido. Como planta de jardín está ya difundida por todos los países de clima tropical, subtropical y marginalmente los de clima templado-cálido, donde puede resistir, con ciertos daños en el follaje, temperaturas de hasta -3 °C, siempre que sean excepcionales y de corta duración. Soporta tanto el pleno sol como la sombra y no es particularmente exigente en lo que respecta al suelo, siempre que drene bien, debiendo permanecer constantemente húmedo, aunque bien enraizada soporta breves periodos de sequía.

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 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 propuesto se dará cumplimiento a las especificaciones técnicas contenidas 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 a los resultados de muestreo forestal, se tiene que para el caso de la especie de *Chamaedorea elegans* el promedio de hojas por planta asciende a 4.9, de las cuales 0.6 hoja es aprovechable, lo que representa una intensidad de corta del 12.24%, en tanto que para el caso de la especie de *Chamaedorea seifrizii* el promedio de hojas por planta asciende a 6.2, de las cuales 0.8 hoja es aprovechable, lo que representa una intensidad de corta del 12.90%, 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 y Ch. seifrizii*; que sean estas las herramientas que garanticen la permanencia de la hoja de la palma dejando un impacto sea positivo en la sociedad y que contribuya a mejorar la economía de los pobladores locales que

se dediquen a la conservación, manejo y aprovechamiento de las hojas de palma.

Los resultados de campo arrojan que el numero promedio de plantas por sitio es para *Chamaedorea elegans* de 64.56 plantas y 84.68 planta para la *Chamaedorea seifrizii*, 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 para *Chamaedorea elegans* es de 51.64 plantas y 67.74 planta para la *Chamaedorea seifrizii*, 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 las especies *Chamaedorea elegans* y *Ch. seifrizii*, por lo que, para el cálculo de existencias reales, se tomaron en cuenta las palmas de las diferentes etapas de crecimiento.

A continuación, se detalla la posibilidad de aprovechamiento de las especies *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea seifrizii*.

Para el cálculo de la posibilidad, se cuenta con 609.886 hectáreas del área de aprovechamiento, con presencia de las palmas *Chamaedorea elegans* (palma cambray) y *Chamaedorea seifrizii* (palma de bambu), 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.

Resultado de lo anterior se tienen una posibilidad de aprovechamiento de 4,724.91 gruesas anuales para *Chamaedorea elegans* (palma cambray) y 8,263.22 gruesas anuales de *Chamaedorea seifrizii* (palma de bambu), en tanto

que para el ciclo de cinco años se obtendrán 23,624.55 gruesas de *Chamaedorea elegans* y 41,316.10 gruesas de *Chamaedorea seifrizii*.

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

Para asegurar que el producto cumpla con los criterios comerciales que el mercado exige, se revisara 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 cotejaran las unidades contando las puntas 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 Las Perlas será muy similar a la presentada en otros ejidos productores de palma. Con la intervención de diferentes actores quienes se encargarán de hacer llegar el producto palma, hasta el consumidor final, lo cual muestra en el siguiente diagrama:

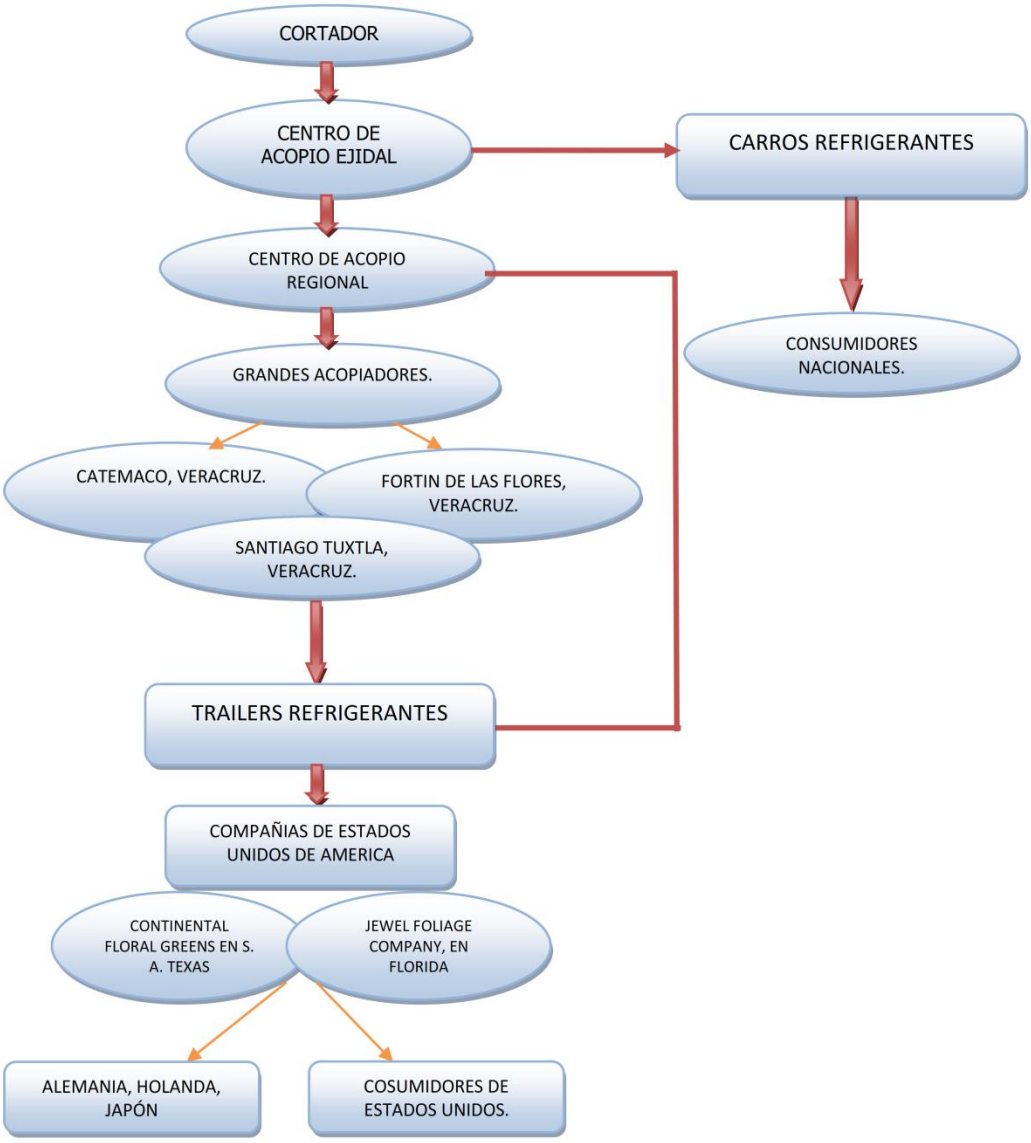


Figura 1. Diagrama de flujo de la comercialización de palma camedor del ejido Las Perlas.

Se pretende que con la realización del proyecto aprovechamiento de palma camedor, las familias del ejido Las Perlas 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 en la agricultura.

II.1.2. Selección del sitio.

Para la selección del sitio se consideraron los siguientes criterios:

Ambientales:

El ejido Las Perlas cuenta con una superficie de 2,157.027 hectáreas, de las cuales en el 56% (aproximadamente), se encuentran distribuido de manera natural las palmas *Chamaedorea elegans* y *Chamaedorea seifrizii*, sin embargo, es en una superficie de 609.886 hectáreas donde las condiciones son propicias para el aprovechamiento de palma, en donde podemos la 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 1190 msnm y su posición geográfica y su relieve.

Las palmas *Ch. elegans* y *Ch. seifrizzi* son las especies 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 genero Chameadorea 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 por lo que el proyecto de aprovechamiento forestal no maderable en la comunidad Las Perlas aumentara el aprecio 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 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.

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 tenia mayor presencia; así mismo la selección estará sujeto a los criterios y especificaciones que determina la madurez de cosecha según refiere la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997, con la finalidad inicial de promover la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de la selva.

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 *Ch. elegans* y *Ch. seifrizii*, 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.

- 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 Las Perlas.

Socioeconómicos:

Desde el punto de vista económico, esta actividad va a ser la fuente permanente de trabajo para los pobladores de la comunidad Las Perlas, en este tipo de actividades se podrán ingresar a personas del sexo femenino; las cuales, de acuerdo con el INEGI, 2020 de la población económicamente activa coresponde al 47% (63 personas) de la población son mujeres.

De acuerdo con el resultado del trabajo de campo que se realizó en las áreas con mayor presencia de hoja de palma, las que se propusieron para el aprovechamiento, se podrá aprovechar 12,988.13 gruesas anuales en un total de 609.886 hectáreas, y considerando tres cortas anuales se tendrá un ingreso anual de 714,347.15 pesos.

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

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

El aprovechamiento de palma camedor, se ubica en terrenos del ejido Las Perlas, 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 los ejidos La Zarca y Nuevo San Marcos, al sur el ejido Los Laureles, al este con el ejido La Nueva Providencia y al oeste con los ejidos Benito Juarez y San Cristobal Buenos Aires.

Existen dos rutas de acceso al ejido, una desde el municipio de Las Margaritas y la otra de la cabecera del municipio de Ocosingo; esta última es la ruta más común y con mejores condiciones para el acceso. De la ciudad de Ocosingo se parte en dirección sureste por camino de terracería por la ruta Ocosingo-San Quintín. Posteriormente de este ultimo poblado se recorren 10.5 km mas y se encuentra un entronque a mano izquierda donde se recorren 9 km mas hasta

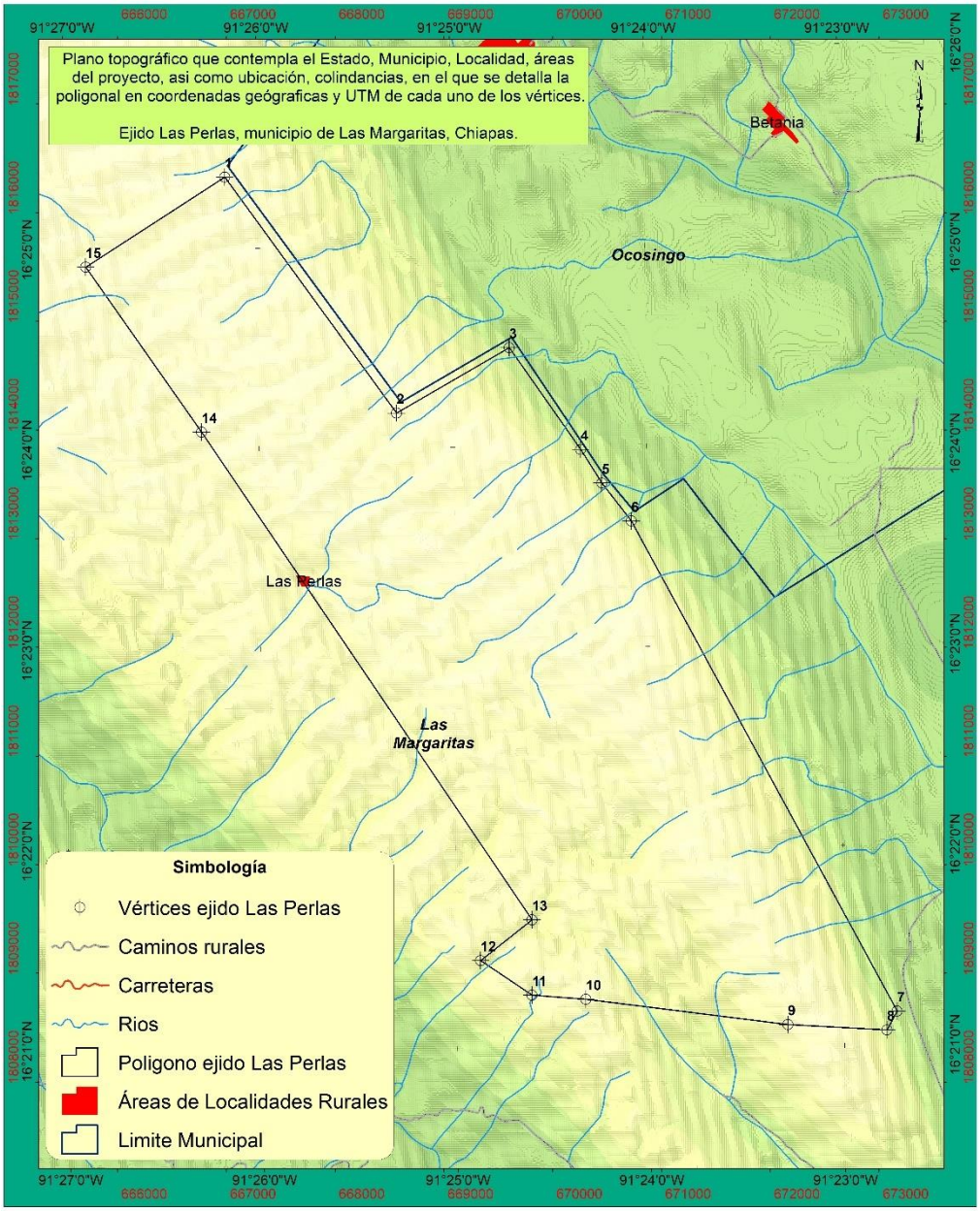
llegar al poblado del ejido. El tiempo de recorrido en vehículo es de aproximadamente cinco horas, hasta llegar al poblado Las Perlas.

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

Cuadro 1. Coordenadas geográficas y UTM del ejido Las Perlas (Datum WGS 84).

Vértice	Coordenadas geográficas						Coordenadas UTM	
	Longitud			Latitud			X	Y
	G	M	S	G	M	S		
1	91 °	26 '	10 "	16 °	25 '	21 "	666986	1816328
2	91 °	25 '	17 "	16 °	24 '	10 "	668565	1814157
3	91 °	24 '	42 "	16 °	24 '	30 "	669601	1814759
4	91 °	24 '	20 "	16 °	23 '	59 "	670258	1813821
5	91 °	24 '	14 "	16 °	23 '	49 "	670453	1813513
6	91 °	24 '	5 "	16 °	23 '	38 "	670722	1813163
7	91 °	22 '	44 "	16 °	21 '	10 "	673166	1808654
8	91 °	22 '	47 "	16 °	21 '	5 "	673073	1808479
9	91 °	23 '	18 "	16 °	21 '	6 "	672163	1808530
10	91 °	24 '	20 "	16 °	21 '	14 "	670306	1808762
11	91 °	24 '	37 "	16 °	21 '	16 "	669811	1808799
12	91 °	24 '	53 "	16 °	21 '	26 "	669337	1809118
13	91 °	24 '	37 "	16 °	21 '	38 "	669810	1809493
14	91 °	26 '	18 "	16 °	24 '	5 "	666771	1813981
15	91 °	26 '	53 "	16 °	24 '	55 "	665707	1815499

A continuacion se muestra la distribucion de los vertices en el poligono del ejido Las Perlas.



Vértice	Coordenadas geográficas						Coordenadas UTM	
	Longitud			Latitud			X	Y
	G	M	S	G	M	S		
1	91 °	26 '	9.9573 "	16 °	25 '	21 "	666986	1816328
2	91 °	25 '	17.297 "	16 °	24 '	10 "	668565	1814157
3	91 °	24 '	42.218 "	16 °	24 '	30 "	669601	1814759
4	91 °	24 '	20.311 "	16 °	23 '	59 "	670258	1813821
5	91 °	24 '	13.836 "	16 °	23 '	49 "	670453	1813513
6	91 °	24 '	4.8441 "	16 °	23 '	38 "	670722	1813163
7	91 °	22 '	43.693 "	16 °	21 '	10 "	673166	1808654
8	91 °	22 '	46.866 "	16 °	21 '	5 "	673073	1808479

Vértice	Coordenadas geográficas						Coordenadas UTM	
	Longitud			Latitud			X	Y
	G	M	S	G	M	S		
9	91 °	23 '	18 "	16 °	21 '	6 "	672163	1808530
10	91 °	24 '	20 "	16 °	21 '	14 "	670306	1808762
11	91 °	24 '	37 "	16 °	21 '	16 "	669811	1808799
12	91 °	24 '	53 "	16 °	21 '	26 "	669337	1809118
13	91 °	24 '	37 "	16 °	21 '	38 "	669810	1809493
14	91 °	26 '	18 "	16 °	24 '	5 "	666771	1813981
15	91 °	26 '	53 "	16 °	24 '	55 "	665707	1815499

Mapa 2. Vértices ejido Las Perlas.

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

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					
			1	2	3	4	5	Total
A	**Ingresos totales**	**$**	**714,347.15**	**714,347.15**	**714,347.15**	**714,347.15**	**714,347.15**	**3,571,735.75**
	Venta de producto	Gruesa	12,988.13	12,988.13	12,988.13	12,988.13	12,988.13	**64,940.65**
	Precio del producto	$/Gruesa*	55	55	55	55	55	
	Valor de la producción	$	714,347.15	714,347.15	714,347.15	714,347.15	714,347.15	**3,571,735.75**
B	**Costos de Operación**	**$**	**45,010.24**	**45,010.24**	**45,010.24**	**45,010.24**	**45,010.24**	**225,051.18**
	C.V. de Operación	$	**20,001.72**	**20,001.72**	**20,001.72**	**20,001.72**	**20,001.72**	**100,008.60**
	Seleccionadores	$	8,442.28	8,442.28	8,442.28	8,442.28	8,442.28	42,211.42
	Recortador	$	3,506.80	3,506.80	3,506.80	3,506.80	3,506.80	17,533.98
	Encargado	$	4,286.08	4,286.08	4,286.08	4,286.08	4,286.08	21,430.41
	Bolsas de papel	$	2,078.10	2,078.10	2,078.10	2,078.10	2,078.10	10,390.50
	Rafia	$	649.41	649.41	649.41	649.41	649.41	3,247.03
	Ligas	$	519.53	519.53	519.53	519.53	519.53	2,597.63
	Etiquetas	$	519.53	519.53	519.53	519.53	519.53	2,597.63
	C.V. de Administración, Distribución y Ventas	$	**23,508.52**	**23,508.52**	**23,508.52**	**23,508.52**	**23,508.52**	**117,542.58**
	Fletes	$	23,508.52	23,508.52	23,508.52	23,508.52	23,508.52	117,542.58
	C.F. de Operación	$	**1,500.00**	**1,500.00**	**1,500.00**	**1,500.00**	**1,500.00**	**3,354,184.57**
	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)**	**$**	**669,336.91**	**669,336.91**	**669,336.91**	**669,336.91**	**669,336.91**	**3,346,684.57**
D	**Flujo de fondos acumulados (1+2+…n)**	**$**	**669,336.91**	**1,338,673.83**	**2,008,010.74**	**2,677,347.66**	**3,346,684.57**	
E	**Capital de trabajo promedio anual**	**$**	**669,336.91**					

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

El capital de trabajo promedio anual es de $ 669,336.91 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**	**$**	**714,347.15**	**714,347.15**	**714,347.15**	**714,347.15**	**714,347.15**
	Valor de la producción	$	714,347.15	714,347.15	714,347.15	714,347.15	714,347.15
B	**Costos totales**	**$**	**45,010.24**	**45,010.24**	**45,010.24**	**45,010.24**	**45,010.24**
	Costos de operación	$	45,010.24	45,010.24	45,010.24	45,010.24	45,010.24
C	**Utilidad de operación (A – B)**	**$**	**669,336.91**	**669,336.91**	**669,336.91**	**669,336.91**	**669,336.91**
D	**Depreciaciones y amortizaciones**	**$**	**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)**	**$**	**656,336.91**	**656,336.91**	**656,336.91**	**656,336.91**	**656,336.91**
F	**Impuestos**	**$**	**262,534.77**	**262,534.77**	**262,534.77**	**262,534.77**	**262,534.77**
	ISR (30 %)	$	196,901.07	196,901.07	196,901.07	196,901.07	196,901.07
	P.T.U. (10 %)	$	65,633.69	65,633.69	65,633.69	65,633.69	65,633.69
G	**Utilidad neta disponible (E – F)**	**$**	**393,802.15**	**393,802.15**	**393,802.15**	**393,802.15**	**393,802.15**
Dividendos 10%		**$**	**39,380.21**	**39,380.21**	**39,380.21**	**39,380.21**	**39,380.21**
Utilidades no distribuidas		**$**	**354,421.93**	**354,421.93**	**354,421.93**	**354,421.93**	**354,421.93**
Número de socios		**$**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**
Utilidad por socio		**$**	**23,628.13**	**23,628.13**	**23,628.13**	**23,628.13**	**23,628.13**

La utilidad neta en promedio por año es de $23,628.13.

Cuadro 4. Flujo de efectivo en caja.

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta					
			0	1	2	3	4	5
A	**Ingresos totales**	**$**		**714,347.15**	**714,347.15**	**714,347.15**	**714,347.15**	**714,347.15**
	Valor de la producción	$		714,347.15	714,347.15	714,347.15	714,347.15	714,347.15
B	**Egresos totales**	**$**	**694,336.91**	**307,545.00**	**307,545.00**	**307,545.00**	**307,545.00**	**307,545.00**
	Inversiones en activos fijos	$	25,000.00					
	Capital incremental de trabajo	$	669,336.91					
	Costos de operación	$		45,010.24	45,010.24	45,010.24	45,010.24	45,010.24
	ISR	$		196,901.07	196,901.07	196,901.07	196,901.07	196,901.07
	PTU	$		65,633.69	65,633.69	65,633.69	65,633.69	65,633.69
C	**Flujo de efectivo (A – B)**	**$**	**-694,336.91**	**406,802.15**	**406,802.15**	**406,802.15**	**406,802.15**	**406,802.15**
D	**Flujo de efectivo acumulado**	**$**	**-694,336.91**	**-287,534.77**	**119,267.38**	**526,069.53**	**932,871.68**	**1,339,673.83**

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.
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.		

Programa / Acción	Costo anual ($)	Actividades consideradas
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 Las Perlas.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

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

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

Descripción	Ha	%
I. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido.	**1,529.01**	**70.89**
a). Áreas Naturales Protegidas.	0	0
b). Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestre en riesgo.	1,529.01	70.89
c). Franja protectora de vegetación ribereña (cauces y cuerpos de agua).	0	0
d). Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.	0	0
e). Superficie arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar.	0	0
f). Superficie con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.	0	0
II. Áreas de producción.	**609.89**	**28.27**
a). Superficies de producción forestal intervenida.	0	0
b). Superficie de producción forestal a intervenir.	609.89	28.27
III. Áreas de restauración.	**0**	**0**
IV. Áreas de protección forestal declaradas por la Secretaría.	**0**	**0**
V. Áreas de otros usos.	**18.13**	**0.84**
a). Superficies de pastizales.	13.82	0.64
c). Superficie de zona urbana.	4.31	0.20
d). Superficie Agrícola.	0	0
Superficie Total	**2,157.027**	**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) y el trabajo de campo, el uso actual del suelo en los terrenos del ejido es como se describe en el siguiente cuadro:

Cuadro 7. Uso actual del suelo.

Vegetación y uso del suelo	SAR	
	Sup. en ha	%
Asentamientos Humanos	4.31	0.20
Pastizal Cultivado	13.82	0.64
Selva Alta Perennifolia	907.44	42.07
Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia	1231.45	57.09
Total	**2,157.027**	**100.00**

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, 609.88 hectáreas cuentan con el potencial para realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma camedor).

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

La comunidad de Las Perlas cuenta con una población de 300 habitantes, de los cuales 153 pertenecen al sexo masculino y 147 al sexo femenino (51 % hombres y 49 % mujeres), de acuerdo con el último censo de Población y Vivienda del INEGI (2020). La comunidad carece de los servicios energía eléctrica (aunque cuentan con líneas eléctricas están no están conectadas a la red eléctrica), agua entubada y drenaje; para satisfacer el servicio de energía eléctrica cuentan con algunos paneles solares, un manantial satisface la necesidad de agua y los sanitarios se han implementado letrinas.

Dada las características del proyecto no se contemplan la construcción de ningún tipo de instalación, pero de ser necesario, más delante 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 las especies *Chamaedorea elegans* y *Ch. seifrizzi* que se proyecta ejecutar en 609.886 hectáreas de selva alta perennifolia del ejido Las Perlas, 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.

- 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.

Actividades	**AÑO 2023 – 2028**											
	E	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
1.- Preparación del sitio.												
a). Delimitación del área de aprovechamiento de palma camedor.	X	X										
b). Capacitación técnica y organización.			X	X	X	X						
2.-Construcción.												
El proyecto no contempla la construcción de obras permanentes que incidan o impacten al medio ambiente.												
3.- Operación.												
a). Actividades de selección, corte y traslado al centro de acopio.			X	X	X							
b). Actividades de acopio y clasificado.			X	X	X							
c) Etiquetado de hojas				X	X							
d) Traslado de hojas						X						
4.- Mantenimiento (Protección y Fomento)												
a). Manejo de vegetación indeseable.	X		X		X		X		X		X	
b). Prevención, combate y control de incendios forestales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
c). Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
d). Reforestación.						X	X	X	X			
e). Manejo de residuos sólidos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
f). Monitoreo ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.- Abandono del sitio												
Por las características del proyecto NO APLICA												

II.2.1.1. Estudios de campo y de gabinete.

Los estudios de campo y trabajo de gabinete empleados para la elaboración del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, para efectuar el aprovechamiento de hoja de palma 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 Las Perlas, 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 1:15,000.

b). Diseño de muestreo utilizado.

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

c). Número total de sitios muestreados.

La cantidad de sitios muestreados en el predio objeto de estudio, fue de 157 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 m^2

f). Intensidad de muestreo en porcentaje.

La intensidad de muestreo fue de 2.57 % con respecto al total del área estudiada.

g). Confiabilidad del muestreo.

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

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

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

En donde:

n = Número de unidades de muestreo requeridas.
t_{gl} = Grados de libertad de la tabla de distribución t de student.
$cv_{\%}$ = Coeficiente de variación.
$e_{\%}$ = Error o diferencia máxima entre la media muestral y la media de la población que se está dispuesto a aceptar con un nivel de confianza que se ha definido.
N = Tamaño de la muestra.

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

ESTIMADOR	VALOR
MEDIA	5.4859
VAR Y	0.715
DESVIACION ESTANDAR	0.8456
n=	157
N=	6098
VAR MEDIA	0.004
CONFIABILIDAD	0.95
VALOR DE t	1.9753
ERROR DE MUESTREO	0.132
ER. DE M. %	***2.40***
ERROR DE M. REQ. %	0.10
ERROR DE M. REQ. M 3	0.5486
INTENSIDAD DE MUESTREO	***2.57***
n REQUERIDA	9

En total se levantaron 157 sitios de muestreo, que representa una superficie de muestra de 15.7 hectáreas, divididas entre la superficie propuesta para el aprovechamiento forestal no maderable de 609.88 representa una intensidad de muestreo general del 2.57 %.

h). Memoria de cálculo.

Secuencia y desarrollo del cálculo por unidad mínima de manejo.

Una vez efectuado el trabajo de campo y con el objeto de estimar la producción de hoja de palma camedor para el ejido, se procedió a realizar el análisis de la información recabada en el inventario forestal, por lo que para ello se desarrollaron los siguientes cálculos.

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

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 y Ch. seifrizzi*.**

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 y Ch. seifrizzi* se tiene la siguiente información de producción.

Cuadro 9. Existencias reales de hojas de *Chamaedorea elegans y Ch. seifrizzi*.

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	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
609.886	*Ch. elegans*	64.56	645.6	393,742.40	314,993.92	0.6	188,996.35	1,574.97	2,834.95	3	4,724.91	8,504.84
609.886	*Ch. seifrizii*	84.68	846.8	516,451.46	413,161.17	0.8	330,528.94	2,754.41	4,957.93	3	8,263.22	14,873.80

Para el cálculo de la posibilidad, se cuenta con 609.886 hectáreas de área de aprovechamiento, con presencia de las palmas del Género Chamaedorea, 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.

- ✓ **Posibilidad anual de aprovechamiento.**

Derivado del desarrollo de los cálculos, se estimó que es posible obtener una producción anual de 23,378.64 kilogramos de hoja de palma, por lo tanto, al final del proyecto se estima haberse extraído la cantidad de 116,893.20 kilogramos, cantidad equivalente a 64,940.65 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	12,988.13	23,378.64
2	12,988.13	23,378.64
3	12,988.13	23,378.64
4	12,988.13	23,378.64
5	12,988.13	23,378.64
TOTAL	**64,940.65**	**116,893.20**

- ✓ **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 interespecifica), 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 Las Perlas.

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 de 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 caracteristicas que implica, asi como sus prosedimientos y criterios; las cuales se establecen en la NOM-006-RECNAT-1997, no se planea la contruccion 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 consistes 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 seran cortadas, respetando los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-RECNAT-1997, la cual establece que se debe cumplir con lo siguiente:

- Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie.
- Para el caso de palma camedor (*Chamaedorea spp.)* la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: Coloración verde oscura, No presentar daños significativos

(marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras) y estén libres de plagas y enfermedades.

- Deberá dejarse distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla.
- Durante el aprovechamiento, se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal;
- De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del pecíolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta;
- La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas; y
- Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.

b). Actividades de acopio y clasificado.

Dentro de las actividades de acopio y clasificado se tiene contemplado un centro de copio o deposito, para lo cual se planea habilitar una casa del ejido en las que se almacenaran y se mantendrán bajo resguardo las hojas, en este se depositaran las hojas cortadas, también se efectuar 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 Las Perlas, 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 y Ch. seifrizzi;* 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 habitad.

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

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

Actividades de prevención física y cultural.

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

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

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

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

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

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

Actividades de detección, combate y control.

Detección.

El objetivo de la detección de los incendios forestales es reducir al mínimo los daños causados por estos fenómenos naturales, considerando el historial de los incendios ocurridos en la región, las principales causas y su ubicación, se localizaran puntos estratégicos de observación, así como rutas trazadas de manera estratégica para la detección oportuna; especialmente en las áreas de

corta de hoja de palma, además de disponer de un documento de radio comunicación local en la que se informara a las autoridades ejidales y grupos de apoyo, en caso de presentarse un incendio forestal en terrenos ejidales.

Combate y control.

Los encargados de la organización y canalización de los recursos humanos y materiales necesarios, para el ataque inicial de los posibles incendios forestales de la zona son las autoridades 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 Las Perlas, no cuenta con caminos de terracería que permita el acceso a vehículos, solo al poblado, 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.
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 con el 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 de este), 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.

Combate y control.

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

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

- ✓ **Reforestación.**

Cuando en las áreas de aprovechamiento de palma 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 colectar 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 adecuando en el que germinen y se desarrollen las nuevas plántulas, las cuales deberán contar con suficientes nutrientes, espacio y luz para un crecimiento optimo, 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 sitos de disposición final (este lo determinara la autoridad municipal). Por lo que las infraestructuras para el manejo de residuos sólidos de cualquier tipo son descartadas, ya que por las características del proyecto estas no son necesarias.

CAPÍTULO III

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

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

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

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

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

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

Conservación. - esta política se aplica a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica

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

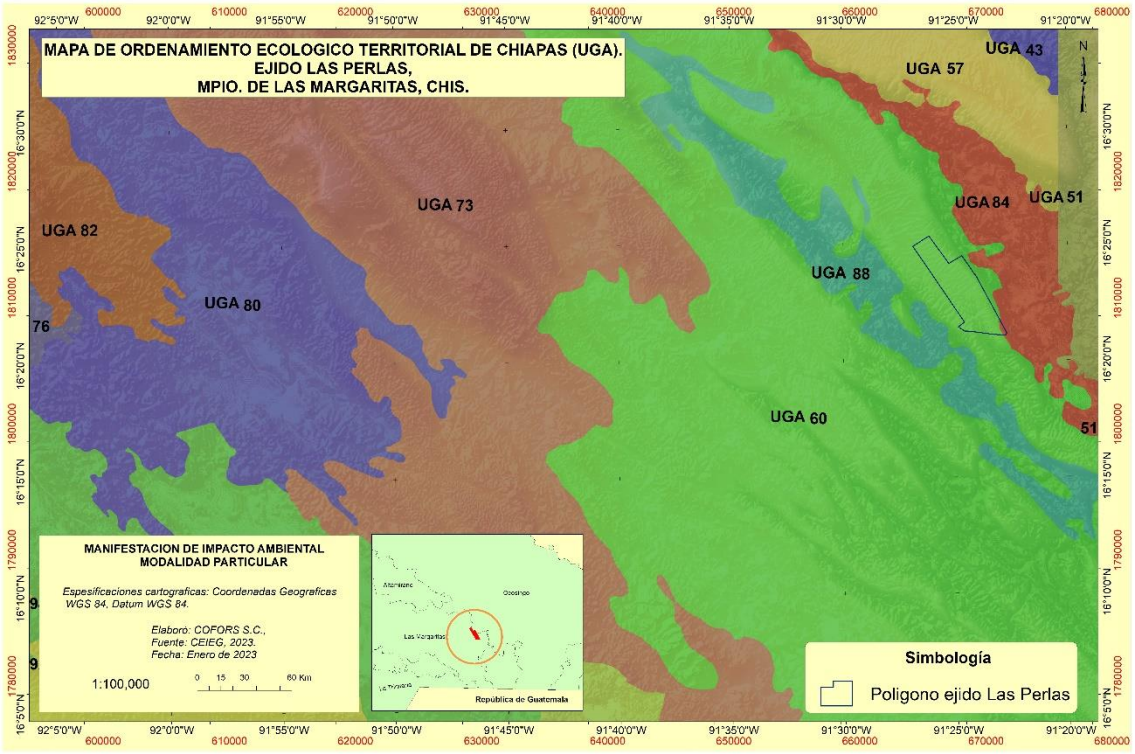
Restauración. - Es una política transitoria dirigida a zonas que, por la presión de diversas actividades antropogénicas, han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento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

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

aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente al medio ambiente.

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

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



Mapa 3. Ubicación del ejido dentro de las UGAs del Ordenamiento Ecologico 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
Conservacion-Restauracion	Restaurar 75,600 ha de vegetación natural perturbada y las zonas agropecuarias que presenten una pendiente mayor a 30° (superficie de vegetación restaurada).	Selva alta perennifolia y bosque mesófilo de montaña con zonas perturbadas	No aplica	Ecoturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar los esfuerzos de restauración), Agroturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar los esfuerzos de restauración), Agricultura (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva), Ganadería (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva a sistemas agrosilvopastoriles), Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riesgo), Plantaciones (sin afectar las áreas con vegetación natural conservada o perturbada, respetando el arbolado, con criterios ecológicos y buscando su certificación ambiental), Forestal (respetando la vegetación natural conservada y limitado a plantaciones forestales comerciales con especies nativas que apoyen acciones de restauración), Acuacultura (preferentemente con especies nativas o con medidas de prevención de escape de ejemplares en caso de especies exóticas), Pesca (artesanal).	Industria, Turismo, Infraestructura, Minería
	Conservar los ecosistemas naturales en buen estado (104,000 ha) (superficie de vegetación natural conservada				

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
Criterios			**Estrategias**		
AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, GA6, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, FO1, FO2, FO3, FO4, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IV1, IV2, CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8,			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	Vinculacion 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 Manifesto de Impacto Ambiental estara sujeto a resolucion de la actividad competente y apegado a las especificaciones tecnicas que establezca la legislacion 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 zonificacion forestal del ejido Las Perlas se delimitaron areas de conservacion con exclusion de aprovechamiento que garantizan la permanencia de corredores faunísticos.
FO3	Se promoverá la instalación de Unidades de Manejo Forestal.	No se estableceran Unidades de Manejo Forestal
FO4	Las actividades de aprovechamiento y fomento forestal deberán considerar lo planteado en los Estudios Regionales Forestales.	No se tiene conocimientos de Estudios Regionales Forestales en la UMAFOR 0703 FRONTERIZA, donde se ubica el área de estudio.

Cuadro 13. Estrategias de la UGA 60.

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
1. Protección de los ecosistemas.	Con la aplicación del estudio tecnico 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 tecnico 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

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
	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 tecnico 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 tecnico 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.
24.- Educación ambiental.	Se prevé la implementación de eventos de capacitación dirigida tanta 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 tecnico 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.

Cuadro 14. UGA número 84.

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
Aprovechamiento-restauracion	Lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan,	Zonas agrícolas con fragmentación de selva alta perennifolia perturbada	Agroturismo Ecoturismo Pesca	Agricultura (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva en predios con	Industria Minería

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
	fomentando la creación de agroecosistemas y sin crecimiento de la superficie actual ocupada (9,200 ha). (producción por ha, numero de proyectos de agroecosistemas)			pendientes mayor a 30°). Ganaderia (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva en predios con pendientes mayor a 30 °). Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riego), Forestal (respetando la vegetación natural conservada y limitado a plantaciones forestales comerciales y en zonas de restauración únicamente con especies nativas que apoyen acciones de restauración), Acuacultura (preferentemente con especies nativas o con medidas de prevención de escape de ejemplares en caso de especies exóticas), Infraestructura (evitando afectar la vegetación natural), Plantaciones (respetando la vegetación arborea natural,	
	Restaurar 4,300 ha de vegetación natural perturbada y las zonas agropecuarias que presenten una pendiente mayor a 30° (superficie de vegetación restaurada)				

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
				con criterios ecológicos y buscando su certificación ambiental), Turismo (debajo impacto con criterios ecológicos)	
Criterios			**Estrategias**		
AO1,AO2,AO3,AO4,AO5,AG1,AG2,AG3,AG4,AG5,AG6,AG7,AG8,AG9,AG10,AG11,AT1,AT2,AT3,AC1,GA1,GA2,GA3,GA4,GA5,CC1,CC2,CC3,CC4,CC5,CC6,CC7,CC8,CC9,RS1,RS2,RS3,RS4,RS5,AH1,AH2,AH3,AH4,AH5,AH6,AH7,AH8,AH9,FO1,FO2,FO3,FO4,PS1,PS2,PS5,CA1,CA2,CA3,CA4,ET1,ET2,ET3,ET4,ET5,TU1,TU2,TU3,TU4,TU5,TU6,TU7,IV1,IV2,IF1,IF2,IF3,IF4,IF5,IF6,IF7,IF8,IF9			2,5,7,8,9,10,11,12,13,14,16,19,20,22,23,24,25,27,28,29,33,34,36,38,39,41,42,43,46,52,58,59.		

Cuadro 15. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA 84.

FO	Criterios para los aprovechamientos forestales	Vinculacion 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 Manifesto de Impacto Ambiental estara sujeto a resolucion de la actividad competente y apegado a las especificaciones tecnicas que establezca la legislacion 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 zonificacion forestal del ejido Las Perlas se delimitaron areas de conservacion con exclusion de aprovechamiento que garantizan la permanencia de corredores faunísticos.
FO3	Se promoverá la instalación de Unidades de Manejo Forestal.	No se estableceran Unidades de Manejo Forestal
FO4	Las actividades de aprovechamiento y fomento forestal deberán considerar lo planteado en los Estudios Regionales Forestales.	No se tiene conocimientos de Estudios Regionales Forestales en la UMAFOR 0703 FRONTERIZA, donde se ubica el área de estudio.

Cuadro 16. Estrategias de la UGA 84.

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
2. Protección de fauna contra depredación.	El estudio técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental incluyen medidas para garantizar la permanencia de corredores faunísticos, una de ellas es la segregación de áreas para la conservación y protección de la fauna, así como la segregación de áreas productivas, en las que se haya detectado algunas especies de valor ecológico, científico, escénico y de interés social.
5. Conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad.	El predio objeto de estudio se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria "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.
7.Estrategias de restauración ecológica.	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.

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
9. Financiamiento para la restauración de ecosistemas prioritarios y zonas frágiles.	Una vez autorizado el estudio tecnico 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.
16. Cambio climático.	La ejecución del estudio tecnico permitirá mantener e incrementar la productividad del bosque, ya que se respetará la vocación natural del suelo, promoviendo el uso de técnicas silvícolas de bajo impacto que respetan el equilibrio ecológico y recuperan cubiertas forestales a través de actividades como el manejo forestal comunitario y sustentable.
19.- Planeación ecológica territorial	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
20. Ecoturismo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
22.- Estrategia de turismorismo externo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
23.- Unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).	Para las especies objeto de aprovechamiento por ser especies que no se encuentra enlistada en la NOM-059, no es necesario establecer UMA.
24.- Educación ambiental.	Se prevé la implementación de eventos de capacitación dirigida tanta a los productores con interés en el aprovechamiento de hoja de palma como de los alumnos de la escuela primaria en materia de educación ambiental.
25.- Investigación ecológica.	No se tiene previsto por el momento.
27.-. Estrategia de recuperación de suelos agrícolas.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
28. Preservación de la diversidad cultural de las comunidades.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
29. Estrategia de acuacultura.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
33. Estrategia de agroforestería.	Con la ejecución del estudio tecnico se promoverá la reconversión de la agricultura a sistemas agroforestales con cultivos perennes, de tal forma que contribuya con la productividad del bosque.
34.- Estrategia de agroturismo.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
36.- Estrategia de sustentabilidad de agroecosistemas.	Con la ejecución del estudio tecnico se promoverá la sustentabilidad de las actividades productivas de tal forma que contribuya con la productividad del bosque.
38.- Estrategias para las plantaciones de frutales.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
39. Intensificacion del cultivo de café.	De los terrenos clasificados en la zonificación forestal del ejido, se identificó la existencia de áreas dedicadas al cultivo de café, se fomentará que continúen con la actividad debido a que es una actividad amigable con el medio ambiente.
41. Estrategias de fomento de actividades pecuarias sustentables.	Con la ejecución del estudio tecnico se promoverá la sustentabilidad de las actividades pecuacuarias de tal forma que contribuya con la productividad del bosque.
42. Estrategias de fomento de actividades agricolas sustentables.	Con la ejecución del estudio tecnico se promoverá la sustentabilidad de las actividades agrícolas s de tal forma que contribuya con la productividad del bosque.
43. Agroindustria.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
46. Sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
52. Control de la contaminación	Con la ejecución del estudio técnico se prevé la implementación de medidas de control, prevenció y educaciona ambiental.
58. 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.

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 17. 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	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.
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 18. Políticas de acción del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Eje central		Condición del proyecto
Política social	Desarrollos sostenibles	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 609.886 hectáreas de selva 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. De igual forma, con la implementación del proyecto se contribuirá a fortalecer el capital social y la capacidad de gestión del ejido Las Perlas, toda vez que se trata de una comunidad que se ubica en los índices de alta marginación.

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

Cumplimiento: el estudio tecnico 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 21. Especificaciones de la NOM-006 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
4.1.6. El aprovechamiento de hojas de palma quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas: I.Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie; II.Para el caso de palma camedor (Chamaedoreas pp.) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: a. Coloración verde oscura; b. No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras); y c. Estén libres de plagas y enfermedades. El follaje de mayor tamaño y mejores características, por lo general, alcanza mejores precios. 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; IV. Durante el aprovechamiento, se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal; 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; 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.	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 609.886 hectáreas que conforman el área de aprovechamiento en cada año que se tenga autorizado, observando los criterios de la presente norma.
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	No se aprovechará especie que se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
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.	
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 22. Especificaciones de la NOM-007 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.

Criterios 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 *Chamaedorea elegans y Ch. seifrizzi*, 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 respecto del terreno o terrenos objeto de la notificación o, en su caso, del documento que acredite el derecho para realizar actividades de aprovechamiento; III. Nombre y número de inscripción del responsable técnico en el Registro Forestal Nacional; IV. Nombre y ubicación del predio, incluyendo un plano o croquis de localización; V. Superficie, especies y cantidad estimada en toneladas por aprovechar anualmente, incluyendo sus nombres comunes y científicos; VI. Descripción de los criterios para la determinación de la madurez de cosecha y reproductiva, así como las técnicas de aprovechamiento de cada especie, dentro	Congruente con el Estudio Técnico.

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
del marco de los criterios y especificaciones que se establecen en la presente Norma; VII. Medidas de protección a las especies de fauna silvestre; VIII. Medidas de protección a las especies de flora y fauna silvestres con estatus; IX. Medidas para prevenir y controlar incendios, plagas y enfermedades forestales y otros agentes de contingencia, y X. Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos que pudiera ocasionar el aprovechamiento, durante sus distintas etapas de ejecución, así como en caso de suspensión o terminación anticipada.	
4.1.6. El aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas: I. Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas, por el tamaño y las características vegetativas de cada especie; II. Deberá dejarse distribuido uniformemente, en el área de aprovechamiento sin intervenir, como mínimo el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla;	Congruente con el Estudio Técnico.
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 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 cuatro especies de flora y diez 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 23. Especificaciones de la NOM-060 y condición del proyecto que dará cumplimiento a dichas condicionantes.

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

Especificaciones	Condición del proyecto
4.4. La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos de agua, cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad.	Se respetarán las franjas 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.
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.

Especificaciones	Condición del proyecto
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.
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.

Especificaciones	Condición del proyecto
4.10. Se empleará la técnica de derribo direccional y la apertura de carriles de arrime para reducir la superficie impactada por las actividades de derribo y extracción de arbolado.	No se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.11. Para mitigar el efecto adverso a la vegetación circundante, así como al suelo y a los cuerpos de agua, el troceo se aplicará preferentemente en el sitio de caída y se construirán carriles de arrime para la extracción de trozas y fustes completos.	No se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.12. El control de los residuos vegetales generados durante el aprovechamiento forestal, deberán realizarse, mediante la pica y dispersión para facilitar su integración al suelo, colocando los desperdicios en forma perpendicular a la pendiente para contribuir a la retención del mismo.	No se tiene previsto el derribo de arbolado.

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

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

Cumplimiento: El Estudio Tecnico 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 24. 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	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.

Especificaciones	Condición del proyecto
forestales conforme a las normas oficiales mexicanas correspondientes.	
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.
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.

Especificaciones	Condición del proyecto
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.
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.

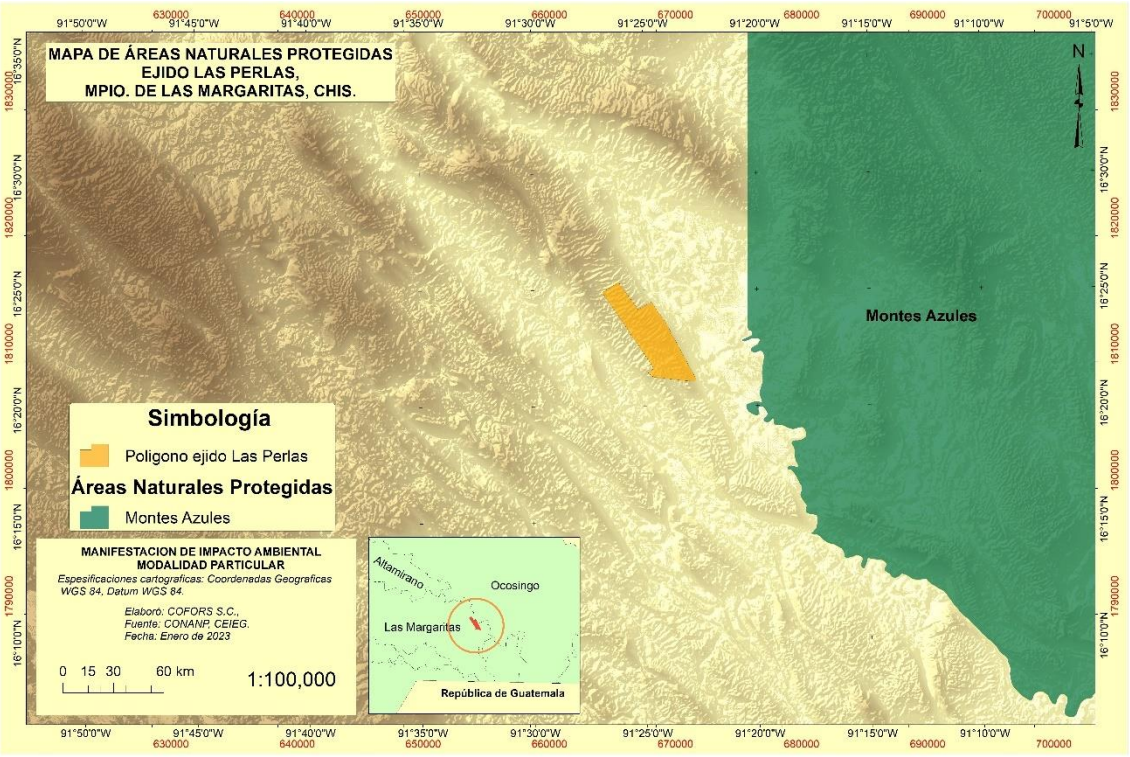
Especificaciones	Condición del proyecto
4.7.1. Acreditar técnicamente que el tipo de ataque y grado de afectación por plagas o enfermedades forestales, justifica la remoción del arbolado afectado.	Congruente con el Estudio Técnico del Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente MIA-P.
4.7.2. Las cortas 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 Tecnico 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.

Con respecto a la ubicación del área del presente proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida. El ANP 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 5.26 km.



Mapa 4. Ubicación del ejido Las Perlas 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;

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 7º. 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.

Titulo 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;
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 Las Perlas, 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 del análisis y revisión de los artículos que la conforman, los que se enuncian a continuación se vinculan con el presente proyecto:

TITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES.

CAPÍTULO I NORMAS PRELIMINARES.

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

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

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

III. Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;
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 afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Artículo 35. Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

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

a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y
demás disposiciones aplicables;
b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o
c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.
La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del

cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.
La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

Artículo 35 BIS. La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente.

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

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

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

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

CAPÍTULO II DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓ EN MATERIA D E 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

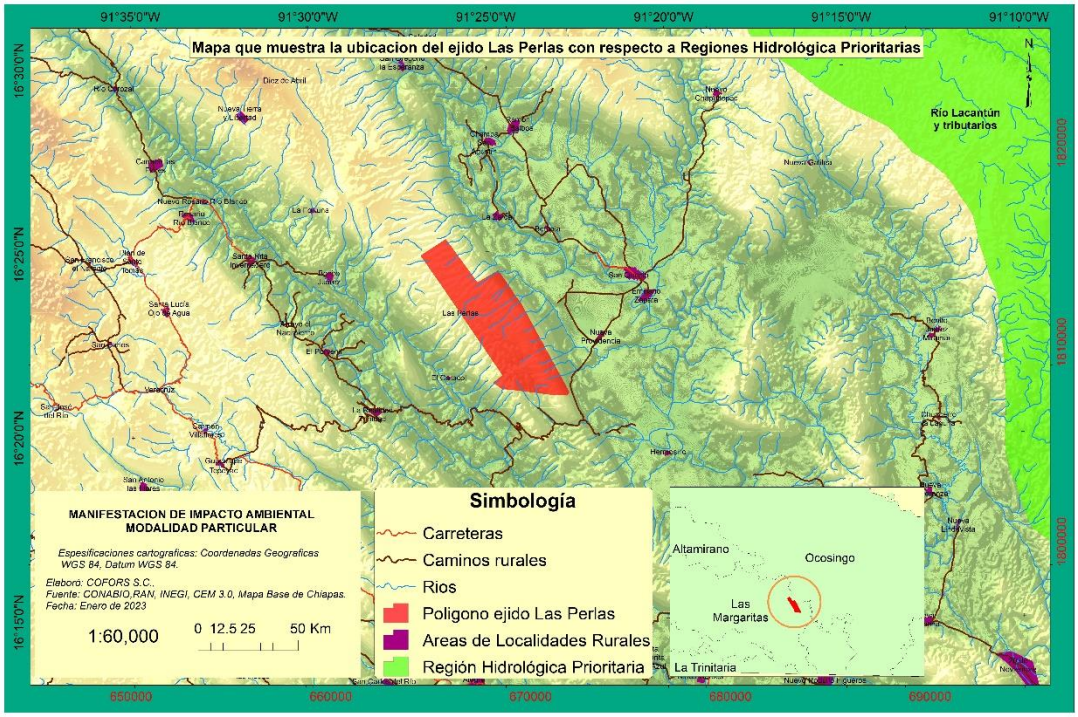
La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se refiere a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), como aquellas áreas, cuyas características físicas y bióticas favorecen condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes 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 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 Las Perlas, resultando el cuadro siguiente:

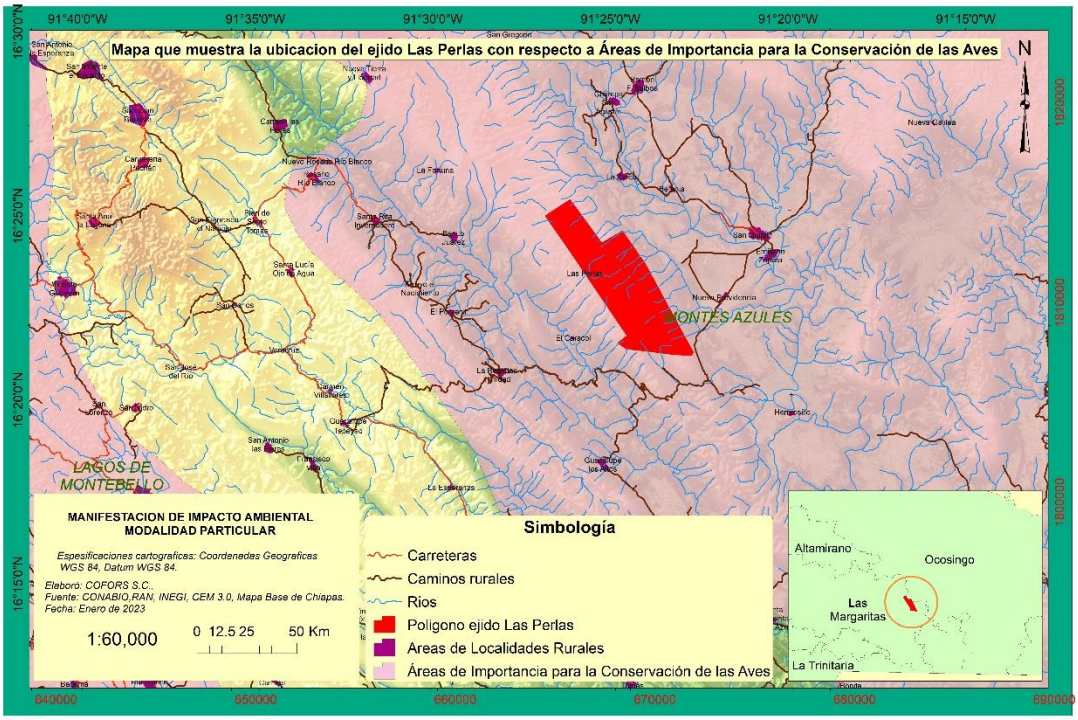
Cuadro 25.Áreas de importancia ecológica del área de estudio.

Área de importancia ecológica	Nombre o tipo de área	Ejido Las Perlas
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves	Montes Azules	2,157.03
Región Hidrológica Prioritaria	No incluye al ejido	0.00
Región Terrestre Prioritaria	No incluye al ejido	0.00

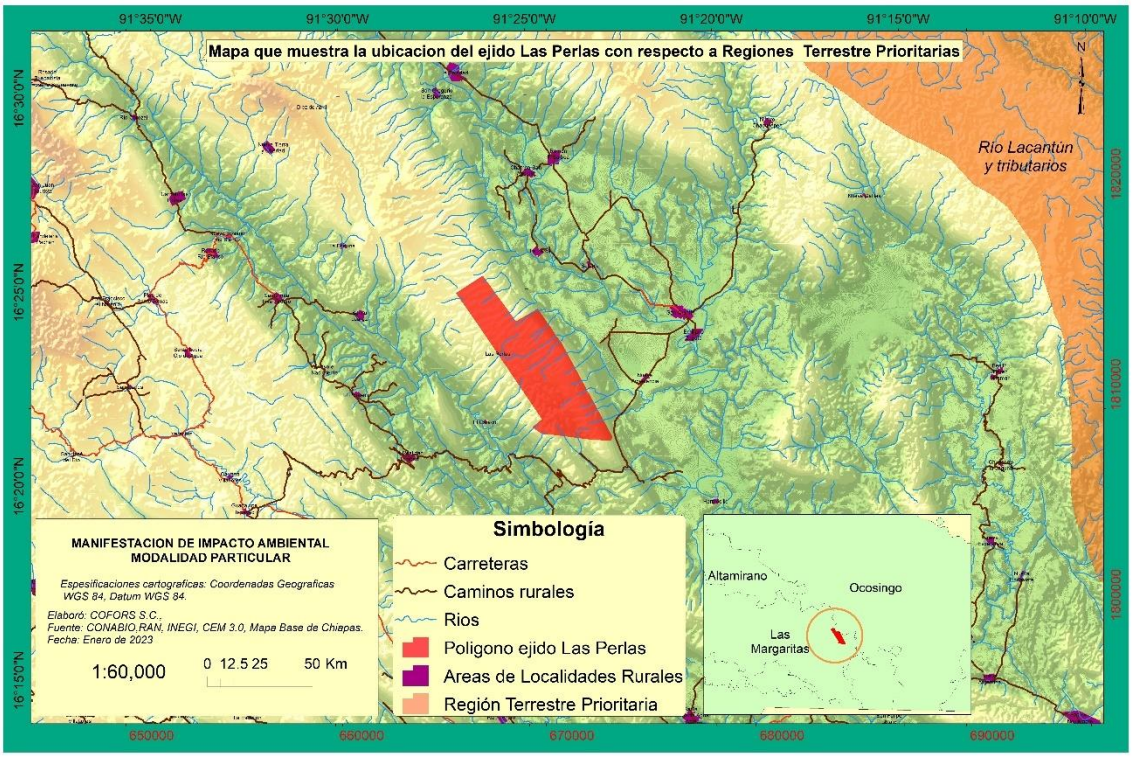
Dentro de esta delimitación se encuentra incluido en su totalidad los terrenos del ejido Las Perlas, en el Área de Importancia para la Conservación de las Aves **163** denominada "**Montes Azules**", que de acuerdo a la Comisión para la Cooperación Ambiental (1999), es un hábitat crítico para el águila harpía (*Harpia harpyja*) y otras especies mundialmente amenazadas, como la garza agami (*Agamia agami*), el águila solitaria (*Harpyhaliaetus solitarius*) y el halcón pecho rufo (*Falco deiroleucus*); por la presencia de estas especies se le consideró G-1. Asimismo, constituye el hábitat para la única población viable de guacamaya roja (*Ara macao*) en México, y el último reducto con selvas riparias muy extensas en el país. La zona de Montes Azules posee una gran riqueza ornitológica debido a su complejidad topográfica, la presencia de cuerpos de agua, las condiciones climáticas y también algunos factores antropogénicos. Se ha registrado en el área un total de 354 especies de aves: 78% residentes todo el año, 16% residentes de invierno, 4.8% transitorias, 0.6% residentes de verano y 0.6% ocasionales.



Mapa 5. Ubicación del ejido Las Perlas en las Regiones Hidrológicas Prioritarias.



Mapa 6. Ubicación del ejido Las Perlas en las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.



Mapa 7. Ubicación del ejido Las Perlas 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 Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT),

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI),

La Secretaria de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN),

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 las UGAs numero 60 y 84, esta ultima con menor superficie. Con respecto a las ANP, el área de estudio no se encuentra dentro de una Area Natural Protegida, mientras que nivel hidrologico se ubica en la Cuenca Hidrológica – Forestal denominada Río Lacantún, cuya superficie total es de 9,796.71 km^2 (CONABIO, 2015), en la cual se encuentran incluidas las Subcuencas del Río Euseba , Río Jataté, aunque los terrenos del ejido Las Perlas se localizan más hacia esta última; y a nivel microcuenca, incluyendo las siguientes: San Quintín con 31,402.50 ha y Santa Lucia Ojo de Agua 31,640.67 has y Plan de Rio Azul 19, 670.50 hectareas. Mientras que a nivel topoforma se ubica en Sierra Alta Plegada con Cañadas y conmenor superficie lomerío con cañada.

Con fundamento en todo lo antes referido, se delimitó como Sistema Ambiental Regional con una superficie 2,157.03 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 dela manifestación de impacto ambiental para Aprovechamientos Forestales Modalidad: particular, en conjunto con el equipo técnico, después considera 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 Las Perlas con una superficie de 2,157.03 hectáreas.

IV.2 Caracterización del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima.

Tipo de Clima.

De acuerdo al análisis geográfico basado en las clasificaciones 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 complementada por INEGI (1980)., dentro del SAR se identifican dos tipos de climas que pertenecen a los cálidos A, y (A)C. Corresponde al semicálido.

- **A m**

Es el clima con mayor presencia en el SAR, representando solo el 69. 77% con 1505.01 hectareas. Su forma climática de acuerdo con el INEGI el clima Am, corresponde al grupo de A: cálido, A: cálido de los cálidos, temperatura media anual mayor de 22 ° C. m: húmedo, son aquellos cuyo régimen de lluvias corresponde a todo el año o abundantes lluvias en verano y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, con precipitación anual mayor de 1,000 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

- **(A) C (m).**

Esta fórmula representa en el 30.23 % del territorio del SAR, A: cálido, Cálido: temperatura media del mes más frío mayor de 18°C y temperatura media anual mayor de 18°C.Y pertenece al subgrupo (A)C: semicálido de los templados con temperatura media anual mayor de 18 ° C, del tipo (m): húmedo: son aquellos

cuyo régimen de lluvias corresponde a todo el año o abundantes lluvias en verano.

Cuadro 26. Superficie que ocupan las formulas climáticas dentro del Sistema Ambiental Regional.

Tipo de clima	Formula	Régimen de lluvias	Sup. en ha.	Porcentaje
Cálido húmedo	Am	De verano	1,505.01	69.77
Semicálido húmedo	(A)C(m)	Abundante de verano	652.02	30.23
Total			**2,157.03**	**100.00**

Fenómenos Climatológicos.

Para analizar los fenómenos meteorológicos con influencia en el ejido Las Perlas se analizaron datos históricos de la Red de Estaciones Climatológicas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, consultado en diciembre de 2022), particularmente las estaciones 07152 Santa Cecilia (CFE), Municipio de Las Margaritas, Chiapas, la cual se ubica a aproximadamente 10 km en línea recta de los terrenos ejidales en las coordenadas geográficas Latitud: 16°22'00" N y Longitud: 091°26'00" W.

En análisis de las Normales Climatológicas del periodo 1951-2010, que comprende un periodo de 59 años, existe el registro de granizadas en los meses de abril y mayo. Además en los registros de la página oficial de Unisys Weather (http://weather.unisys.com/), el sitio que registra información meteorológica mundial relacionada con huracanes proporcionando el seguimiento (la posición en latitud y longitud), los vientos máximos y la presión central, no registra desde 1949 hasta la fecha (junio, 2015), algún ciclón tropical con condiciones extremas que haya causado daño en el área de estudio, aunque los vientos y humedad se descargan en las Montañas del Norte, Depresión Central y en la Vertiente del Pacífico.

b) Geología y Geomorfología

Características Litológicas del Área.

El SAR se ubica en la Sierra de Chiapas la unidad más antigua es la Formación Sierra Madre (Kapss Cz-Do) sobreyaciendo en dos formaciones: en sus flancos por las formaciones Angostura-Ocozocuatla y Soyalo.

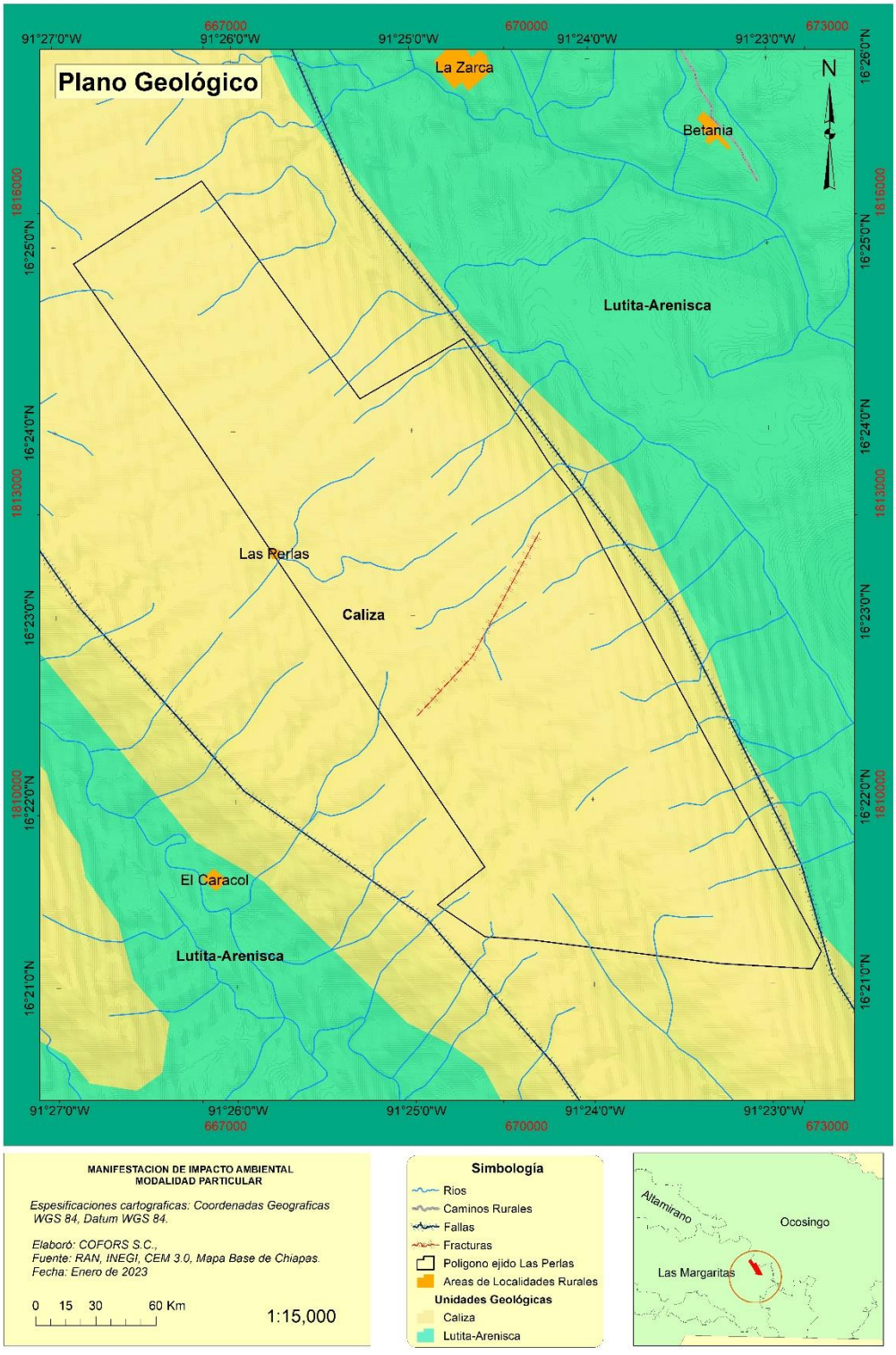


Figura 2. Mapa geológico del ejido Las Perlas.

Formación Angostura-Ocozocuatla KcKm(cz-lu) de la Era Mesozoico, del periodo Cretácico, el Campaniano-Maastrichtiano, formación que que mayor superficie comprende 94.48 %. La litología consiste principalmente de **caliza y lutita**. Se distribuye como franjas orientadas NW-SE, en las porciones occidental, sur y suroccidental de la carta, expuesta principalmente en los poblados de Úrsulo Galván, Chocoljaito, Lindavista, Los Rieles de San José y Cinco de Mayo formando parte de los núcleos de anticlinales. Sobreyaciendo a esta unidad de manera concordante se encuentra caliza de la Formación Soyalon Tpa(lu-ar), esta unidad aflora en una gran extensión de la carta, en las porciones central, sur, occidental y suroccidental. Con origen en la Era Cenozoica, del periodod Treciario y del Paleoceno, a su vez es cubierta por **roca sedimentaria lutita-arenisca.** Los afloramientos están distribuidos en la porción noroeste, septentrional, nororiental y central del área de estudio.

La litología que presenta esta formación consiste principalmente en una alternancia de lutita y arenisca, con niveles de conglomerado y caliza. En el afloramiento mayor que está limitado por la falla Tuxtla y se extiende hasta las inmediaciones de San Fernando.

En lo que corresponde a las estructuras del régimen frágil se tienen fallas normales. Finalmente, el SAR es atravesada por un Eje estructural, el cual también atraviesa al ejido de este a oeste, y es de tipo anticlinal buzante, con buzamiento sureste.

Roca Caliza-Lutita

Unidad sedimentaria marina del Jurásico Superior, que consiste en una alternancia de lutitas calcáreas, margas y calizas en estratos delgados y escasamente gruesos; las margas y calizas de estratos delgados son de texturas micríticas y biomicríticas, lo cual indica un ambiente marino de borde de plataforma con predominante aporte de terrígenos y restringidos desarrollos arrecifales.

Roca Lutita-Arenisca

La lutita es de colores gris y gris oscuro, que intemperiza a amarillento, de textura clástica, en estratos laminares de 0.2 a 5 cm de espesor; la arenisca es de color castaño claro a marrón, intemperiza a tono amarillento, textura psamítica, en estratos delgados a medianos, de grano fino a medio compuesta por cuarzo y feldespato, soportados por una matriz arcillosa.

Características de la Topografía o relieve.

El Sistema Ambiental Regional se sitúan entre los 341 - 1,002 metros de altitud. Forma parte de la Provincia Fisiográfica Sierras de Chiapas y Guatemala, Subprovincia Sierra Lacandona y su Sistema de Topoformas corresponde a sierra alta plegada con cañadas y con menor superficie lomerío con cañadas.

Con respecto a los estratos altitudinales se presentan las partes bajas se encuentran en una franja al este y ligeramente al sur, con un rango de los 341 a los 651 msnm (metros sobre el nivel de mar). El segundo piso altitudinal ocupa la mayor parte de la superficie del SAR correspondiente a las partes medias, cuya altura va de los 651 a los 790 msnm. Y finalmente las partes altas se ubican al noroeste del SARcon rangos 790-1,002. Por lo anterior, se considera que el ejido se caracteriza por presentar terrenos pococ accidentados.

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

Sismicidad.

El Estado de Chiapas está considerado dentro del área de alta sismicidad, ya que, en la costa del Pacífico Mexicano, conjuntamente con los estados de Guerrero y Oaxaca, se generan los fenómenos sísmicos de mayor frecuencia y magnitud debido a la subducción de las Placas Tectónicas denominadas Cocos, América del Norte y del Caribe, cuya ubicación esquemática puede apreciarse en la figura siguiente. En esta zona, la Placa de Cocos tiene un desplazamiento hacia el noroeste de 9 centímetros por año, frente a las costas del Istmo de Tehuantepec y de 7.5 centímetros frente a las Costas de Guatemala.

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

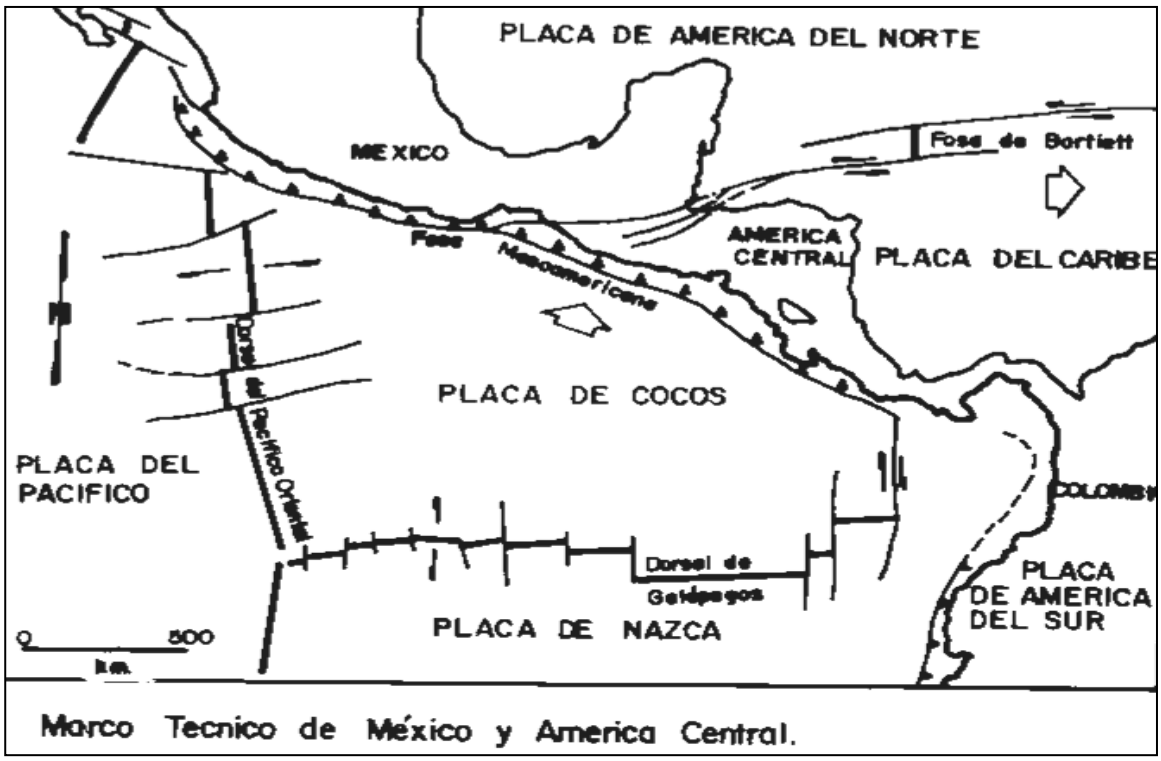


Figura 3. Marco tectónico de México y América Central.

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

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

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

Deslizamientos, derrumbes u otros movimientos de tierra o roca.

De acuerdo el Ordenamiento Ecológico para el Estado de Chiapas en función

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

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

Inundaciones.

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

Específicamente en el SAR se encuentra diversas corrientes de agua todas de tipo estacional, que drenan al Río Jataté y al rio Euseba.

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

Actividad volcánica.

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

c) Suelos.

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

Cuadro 27. Suelos presentes en el área de estudio.

SAR		
Suelo dominante	**Sup. en ha.**	**%**
Litosol	1,242.40	57.59
Nitosol	914.63	42.41
Total	**2,157.03**	**100**

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

Litosoles. - Su nombre proviene del griego lithos: piedra, lo que literalmente significa suelo de piedra, se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras, barrancas, lomeríos y en algunos terrenos planos; se caracteriza por su profundidad menor a los diez 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 bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. Esta unidad ocupa una superficie de 1,242.40 hectáreas dentro del Sistema Ambiental Regional que corresponden al 57.59% del total.

Nitosol Del latín *nitidus*: brillante. Literalmente, suelo brillante. En México se localizan principalmente en los Carsos de Yucatán y Campeche que son regiones cálidas y con vegetación natural de selva. Los Nitosoles son suelos de color rojizo muy brillante y enriquecido de arcilla en todo su espesor, por lo menos hasta 150 cm de profundidad. Son suelos muy profundos, pero con una capa superficial muy delgada de color oscuro, donde la parte orgánica está bien mezclada con la parte mineral. Su fertilidad natural es alta. En las costas de Nayarit se destinan al cultivo del tabaco y mediante pastizales inducidos dan buenos resultados en la cría de bovinos. Sin embargo, su uso óptimo es el forestal pues conserva mejor la potencialidad natural de estos suelos. Tienen susceptibilidad a la erosión de baja a moderada. Eútrico del griego *eu*: bueno; suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos. En el SAR ocupa una superficie de 914.62hectáreas.

d) Hidrología superficial.

d.1. Región hidrológica y Cuenca.

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

La cuenca del Río Lacantún representa una cuenca muy importante de captación de las elevadas precipitaciones de la región y, por lo tanto, actúa como zona de recarga de acuíferos subterráneos que alimentan al sistema fluvial más caudaloso del país.

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

En el Sistema Ambiental Regional se encuentran el arroyo el caracol que atraviesa el poblado.

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

Respecto al SAR se encuentran varios cuerpos de agua que son de forma intermitentes, entre los que se encuentra el arroyo el caracol.

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

Dentro del SAR los cuerpos de agua que atraviesan el poblado son destinad uso humano para que los haceres de la cocina, lavar trastes, ropa y para tomar, pero para poder ser consumido previamente se tiene que herbir. También para higiene personal.

Figura 4. Arroyo el caracol presente en el SAR de uso humano.

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 (0715). Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas permiten definir la presencia de un acuífero tipo libre heterogéneo y anisótropo, constituido en su porción superior, por sedimentos aluviales de granulometría variada y espesor reducido, debido a que están subyacidos por lutitas, así como conglomerados. El usuario principal del agua subterránea es el público urbano. En el territorio que cubre el acuífero no se localiza distrito o unidad de riego alguna (CONAGUA, 2020).

e.2. Profundidad y dirección.

No se cuenta con información piezométrica histórica que permita elaborar las configuraciones de profundidad, elevación y evolución del nivel estático. Debido al escaso número de aprovechamientos existentes en el área que cubre el acuífero y al incipiente volumen de extracción, se puede afirmar que las variaciones en el nivel del agua subterránea no han sufrido alteraciones importantes en el transcurso del tiempo, por lo que el cambio de almacenamiento tiende a ser nulo (CONAGUA, 2020).

e.3. Usos principales de las aguas subterráneas.

Este es el acuífero que actualmente se explota en los valles intermontanos y en la planicie de inundación del Río Lacantún, principalmente mediante norias perforadas manualmente en que sólo satisfacen las necesidades del uso doméstico-abrevadero. Las secuencias calcáreas que se encuentran a mayor profundidad representan una fuente potencial de agua subterránea que aún no ha sido explorada completamente (CONAGUA, 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 siempre está disponible incluso en la temporada de estiaje, aunque en este caso debido a los abatimientos existe en menores volúmenes. Los habitantes del ejido

Las Perlas obtienen el agua para uso doméstico de un solo naciente que se localiza cerca del núcleo de población.

e.4. Calidad de las aguas subterráneas

En un estudio realizado en el año 2010 (se tomaron 18 muestras de agua subterránea en 15 manantiales y 3 norias) de acuerdo a CONAGUA (2020), para su análisis fisicoquímico. Encontró que las concentraciones de los diferentes iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana, para los diferentes usos. La concentración de sólidos totales disueltos (STD) presenta valores que varían de 130 a 384 ppm, que no sobrepasan el límite máximo permisible de 1000 ppm establecido la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 de STD para el agua destinada al consumo humano.

De acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio (RAS), el agua extraída se clasifica como de salinidad baja (C1) y contenido medio de sodio intercambiable (S2), que es apropiada para el riego agrícola sin restricción alguna e el tipo de suelos y de cultivos. Con respecto a las concentraciones de elementos mayores por ion dominante, se identificó la familia dominante bicarbonatada cálcica, que representa agua de reciente infiltración, de tiempos de residencia muy cortos, que ha circulado a través de rocas carbonatadas.

Localmente los habitantes de Las Perlas mencionan que, en el caso del agua para consumo humano, la adquieren del arroyo que atraviesa el poblado.

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

Vegetación y uso del suelo	SAR
	Sup. en ha
Selva Alta Perennifolia	907.53
Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia	1,231.55

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) del territorio del SAR.

a.2. Formaciones vegetales.

- **Vegetación Selva Alta Perennifolia**

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

Para el desarrollo de la selva siempre verde esta debe coincidir con un clima cálido y húmedo, con temperaturas medias anuales siempre superiores a 20 °C, y precipitación anual siempre por encima de 1200 mm. A veces, con una precipitación entre 1200 y 2000 mm al año, puede no desarrollarse, cuando la precipitación en el mes más seco es inferior a 50 mm. Entre las especies dominantes en la selva alta perennifolia se pueden mencionar sombrerete (*Terminalia amazonia*), guayabo volador (*Terminalia oblonga*), caoba (*Swietenia macrophylla*), ramón (*Brosimum alicastrum*), palo de agua (*Vochysia guatemalensis*), ceiba (*Ceiba petandra*), cedro (*Cedrela odorata*), macayo (*Andira galeottiana*), bayalté (*Aspidosperma megalocarpum*), leche maría (*Calophyllum brasiliensis*) y chicozapote (*Manilkara zapota*).

Figura 6. Aspecto de la Selva Alta Perennifolia en el SAR.

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

Familia	Nombre común	Nombre cientifico	Uso	Estatus
Fabaceae	Pancho lopez	*Vatairea lundellii*	Conservación	P
Bombacaceae	Ceibo	*Ceiba pentandra*	Conservación	
Bombacaceae	Corcho	*Ochroma pyramidale*	Para cercos de casa	
Burseraceae	Chaca	*Bursela simaruba*	Poste	
Chrysobalanaceae	Sunzapote	*Licania platypus*	Alimento	
Meliaceae	Caoba	*Swetennia macrophylla king*	Conservación	
Cecropiaceae	Guarumbo	*Cecropia obtusifolia*	Medicinal	
Sapotaceae.	Zapote	*Manilkara zapota*	Alimento	
Arecaceae	Palma Xate	Chamaedorea spp	Conservación	
Acanthaceae	Palo blanco	*Bravaisia integerrima*	Conservación	A
Leguminosae	Hormiguillo	*Platymiscium dimorphandrum*	Para cabo de hacha	
Anacardiaceae	Palo rayado	*Astronium graveolens*	Conservación	A
Leguminosae	Chalum	Inga micheliana	Alimento	
Fabaceae	Palo de perfume	*Myroxylon balsamum*	Artesón	
Meliaceae	Caoba	*Swietenia macrophylla*	Conservación	
Meliaceae	Cedro	*Cedrela odorata*	Conservación	Pr

Familia	Nombre común	Nombre cientifico	Uso	Estatus
Meliaceae	Cedrillo	*Guarea grandifolia*	Conservación	
Moraceae	Amate	*Ficus glabrata*	Conservación	
Moraceae	Hajash o Ramón	*Brosimum alicastrum*	Alimento	
Moraceae	Higo	*Ficus carica*	Conservación	
Sapotaceae	Zapotillo	*Pouteria unilocularis*	Conservación	

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 4 especies presentes en el ejido que están dentro de algunas de las categorías de la citada Norma, estas especies se mencionan a continuación: *Bravaisia integérrima, Astronium graveolens* catalogadas como especies amenazadas y *Vatairea lundellii*, *Cedrela odorata* como especies sujetas a protección especial.

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.

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

Nombre común	Familia	Género	Especie	Estatus
Mamíferos				
Atelidae	Mono araña	*Ateles*	*geoffroyi*	P
Atelidae	Saraguato	*Alouatta*	*palliata*	P
Cervidae	Venado cabrito	*Mazama*	*temama*	
Cervidae	Venado cola blanca	*Odocoileus*	*virginianus*	
Cuniculidae	Tepezcuintle	*Cuniculus*	*paca*	
Dasypodidae	Armadillo	*Dasipus*	*novemcinctus*	
Dasyproctidae	Guaqueque	*Dasyprocta*	*mexicana*	
Didelphidae	Tlacuache	*Didelphis*	*marsupialis*	
Felidae	León	*Puma*	*concolor*	
Felidae	Tigrillo	*Leopardus*	*wiedii*	P
Geomyidae	Tuza	*Orthogeomys*	*hispidus*	
Tayassuidae	Jabalín	*Pecari*	*tajacu*	
Procyonidae	Andasolo	*Nasua*	*narica*	
Felidae	Gato de monte	*Leopardus*	*pardalis*	P
Myrmecophagidae	Oso hormiguero	*Tamandua*	*mexicana*	
Procyonidae	Mico de noche	*Potos*	*flavus*	Pr
Moormopidae	Murciélago	*Pteronotus*	*sp.*	
Aves				
Cathartidae	Zopilote	*Coragyps*	*atratus*	
Cracidae	Chachalaca común	*Ortalis*	*vetula*	

Nombre común	Familia	Género	Especie	Estatus
Cracidae	Pava cojolita	*Penelope*	*purpurascens*	A
Cracidae	Hocofaisán	Crax	rubra	A
Tinamidae	Perdiz	*Tinamus*	*major*	A
Reptiles				
Boidae	Mazacuata	*Boa*	*constrictor*	A
Elapidae	Coralillo	*Micrurus*	*browni*	Pr
NOM-O59- (2010): E: Probablemente extinta en el medio silvestre P= En peligro de extinción, A=amenazada, Pr= sujeta a protección especial.				

Revisando la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, presentes en el ejido que están dentro de algunas de las categorías de la citada Norma, estas especies se mencionan a continuación:

En estatus de amenazadas se encuentran las especies *Penelope purpurascens* (Pava cojolita), *Crax rubra* (Cojolita), *Tinamus major* (Perdiz), *Boa constrictor* (Mazacuata). Las especies que están en peligro de extinción son: mono araña (*Ateles geoffroyi*), y (*Alouatta palliata)* mono saraguato, *Leopardus wiedii* (Tigrillo), gato de monte *Leopardus pardalis*. Y finalmente las especies en estatus de Sujetas a Protección Especial Mico de noche (*Potos flavus)* y *Micrurus browni* (Coralillo).

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

Mono araña (*Ateles geoffroyi*).

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

en la búsqueda de árboles con frutos (Rosenberger y Strier, 1989).

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

No se observa dimorfismo sexual evidente, machos y hembras tienen un peso y masa corporal similar, sin embargo, los caninos de los machos son más grandes que los de las hembras. De manera distintiva, las hembras poseen un clítoris largo en forma de péndulo. Es posible que esta estructura sirva para depositar orina y secreciones vaginales en las ramas de los árboles y anunciar, así, su presencia y estado reproductivo (Pastor-Nieto, 2000). Ateles habita en selva alta (con dos variantes: perennifolia y subperennifolia); selva mediana (con tres variantes: subperennifolia, subcaducifolia y caducifolia); selva baja caducifolia, bosque mesófilo de montaña y manglar (Estrada y Coates-Estrada, 1988; Watts y Rico-Gray, 1987, 1988; Serio-Silva et al., 2006; Ortiz-Martínez y Rico-Gray, 2007). El mono araña emplea gran parte de su tiempo en los estratos más altos de la cobertura vegetal y rara vez se mueve por el suelo (Campbell et al., 2007). Es un animal de hábitos diurnos y preponderantemente frugívoros, aunque también incluye hojas y flores en su dieta ya que se les ha observado consumiendo hojas, especialmente por las tardes antes de pernoctar (Van Roosmalen y Klein, 1988).

Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*).

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

El manto es rojizo en primavera y verano, y de gris a marrón en invierno, así mismo, en las zonas tropicales, en las tierras bajas y cálidas, es de coloración ocrácea (amarillenta) o rojiza, y en las tierras altas y frías es de color pardo grisáceo, la punta de la cola es blanca, lo que le sirve para batirla como señal de alarma, presenta dimorfismo sexual, en Norteamérica los machos pesan entre 60 y 160 kilogramos, y las hembras entre 40 y 105 kilogramos, incluida la cola, miden entre 1,60 y 2,20 metros de largo, y tienen una alzada de entre 80 centímetros y 1 metro,

los ejemplares tropicales son de menor tamaño, pesan menos y generalmente no sobrepasan los 60 kilogramos.

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

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

***Penelope purpurascens* (Pava cojolita)**

La pava cojolita es una especie poco común y del interior de bosque, ocurre en bordes de bosques y selvas, y en fragmentos de bosques siempre que tengan una cobertura vegetal mayor al 80% (Pacheco 1994). Es una especie altamente sensible a la fragmentación del hábitat. Su tasa de reproducción es baja y en la mayor parte de su rango de distribución sufre una importante presión de cacería. Si no se toman medidas de conservación en un futuro cercano, podría situarse como en peligro de extinción. Longitud entre 81 y 91 cm y peso aproximado entre 16200 y 2460 g. Al igual que otros crácidos la pava cojolita es un ave grande, con cuello largo, cola larga y ancha. Tiene papada color rojo-anaranjado y cresta eréctil densa y conspicua.

Sexos similares, pero existe variación clinal en tamaño y coloración (Vaurie 1966). Adulto con casi todo el cuerpo marrón olivo oscuro que frecuentemente parece negro, con iridiscencias de color púrpura o verde pálido, siendo más cobriza en la rabadilla y cobertoras superiores de la cola; plumas del cuello, dorso y partes inferiores tienen conspicuos márgenes blancuzcos, dando la apariencia de un plumaje con rayado y moteado blanco. Dorso café óxido, ojos rojos, pico negro, piel de la cara desnuda color gris-azul intenso, rectrices centrales cafés y el resto

más oscuras, plumas del abdomen, cobertoras

***Boa constrictor* (Boa constrictor, boa)**
Estas son las serpientes más largas y robustas de México, alcanzan una longitud de hasta 5,000 mm de longitud hocico-cloaca. La cola es relativamente corta cerca del 15 o 20 % de la longitud del cuerpo. La cabeza de esta robusta especie es ligeramente triangular en aspecto dorsal y distintiva del angosto cuello, el hocico es truncado en vista dorsal. Los ojos son pequeños y las pupilas son elípticas verticalmente. La superficie del dorso de la cabeza está cubierta por numerosas escamas pequeñas. Las escamas dorsales del cuerpo son lisas, carecen de poros apicales y están arregladas en series de 55 a 80 en la mitad del cuerpo. La placa anal es completa y usualmente hay un par de espinas queratinizadas en la base de la cola, las cuales están mejor desarrolladas en machos que en hembras.
El color dorsal es bronceado o gris con manchas café oscuro o bandas irregulares café oscuro, usualmente con manchas más claras dentro de estas.

La superficie lateral de cuerpo tiene generalmente una serie de manchas obscuras con el centro claro. Posteriormente las manchas pueden ser café rojizo, o cercano al negro. La superficie dorsal de la cabeza es bronceada o gris con una angosta línea obscura, que se origina sobre el hocico y se extiende sobre el cuerpo. Una línea obscura originada en la parte lateral de la superficie de la cabeza a nivel de la nariz pasa posteriormente a través de la mitad baja del ojo, hacia el ángulo de la mandíbula. La superficie del vientre del cuerpo y la cola es bronceada claro, o crema con manchas obscuras irregulares.

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 desde 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 físicos del medio físico y biótico, perceptibles con la vista. Se concreta en lo que el observador es capaz de percibir de ese territorio y parte de una base, la realidad territorial, que constituye el objeto de estudio.

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

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

Toda vez que esta característica está limitada por las características topográficas del terreno, cobra gran importancia en el área de estudio, caracterizada por ser una sierra alta plegada con cañadas y con menor superficie lomerío con cañadas, es decir terrenos accidentados que permiten observar formacion vegetal en diferentes estados de conservación, como es la selva alta perennifolias que son muy atractivas visualmente además de que generalmente este tipo de vegetación es cubierta por neblinas densas aumentando su atractivo visual o vegetación secundaria de selva alta perennifolia, así mismo, se visualizan espacios abiertos que son utilizados para usos agropecuarios y el asentamiento humano. Generalmente la parte alta de los cerros están cubiertos por vegetación de selva alta perennifolia y en las partes bajas se desarrolla actividades agrícolas y pecuarias, es precisamente en las partes semiplanas donde se aprecia la zona urbana.

Por lo anterior, se determinó que la aceptación del paisaje hacia las actividades que conlleva el aprovechamiento de hoja de palma, en el predio objeto de estudio es aceptable, toda vez 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.

Por 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.

Figura 7. Determinación de la calidad paisajista en el ejido de acuerdo al uso de suelo.

Por lo anterior se puede definir que la calidad paisajística en las áreas de aprovechamiento es alta, ya que es donde se distribuye la vegetación de selva

alta perennifolia en buen estado de conservación. Contrario a lo visualizado hacia el norte del ejido, donde se encuentran las áreas de producción agropecuaria, siendo la calidad paisajística baja.

- **Características intrínsecas del sitio.**

Los terrenos ejidales presentan un relieve muy irregular y con un gradiente altitudinal, que va de los 341 - 1,002 msnm; en esta parte más alta donde se encuentra cañadas protegidas del viento donde se distribuye selva alta perennifolia, única vegetación presente en el SAR.

- **Calidad visual.**

De acuerdo con las características visuales básicas de los componentes del paisaje observadas (morfología, vegetación, actuación humana), se puede mencionar que el paisaje presenta variabilidad, ya que en los terrenos ejidales se pueden observar selvas altas perennifolias con una coloración de verde oscuro y en la vegetación secundaria selvas altas perennifolias se torno aun verde claro, complementados con terrenos agropecuarios se aprecia despejados de color cafe y zona urbana se observa color blanco de la lamina de los techos, estas características resultan ser comunes en la región donde se ubica el predio objeto de estudio y por lo tanto no son consideradas como excepcionales, lo que le daría al paisaje una mayor calidad visual.

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

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

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

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

Cabe mencionar que, en la ejecución de este proyecto, no se prevé la apertura de nueva infraestructura caminera, puesto que ya existen 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 Las Perlas, municipio de Las Margaritas, Chiapas, para lo cual, no se considera el ingreso de una gran cantidad de presencia humana, más que lo necesario para realizar las diferentes actividades inherentes al aprovechamiento de hoja de palma.

Es importante mencionar que en el predio objeto de estudio no existe ningún recurso de tipo cultural o histórico, tampoco se encuentra dentro de un Área Natural Protegida, más sin embargo, la zona donde se localiza el predio forma parte de la Región Terrestre Prioritaria denominada Lacandona y el Área de Importancia para la Conservación de las Aves de "Montes Azules" por otra parte, derivado de entrevistas y recorridos de campo realizados en el área de influencia del ejido, no se localizó ningún monumento arqueológico que pudiera ponerse en riesgo o ser impactado por las actividades del aprovechamiento forestal por realizar, de igual manera no se conoce de la existencia de vestigios históricos, ni asentamientos humanos que representen un valor cultural autóctono.

Además los ejidatarios un apego por conservar los ecosistemas de selva, ya que generan importantes servicios ecosistémicos, dentro de los cuales, sobresalen la producción de agua de calidad, ya que el agua de uso humano la extraen principalmente del arroyo que atraviesa al poblado, además estos ecosistemas albergan gran cantidad de especies de flora y fauna silvestre y la belleza paisajística formada por su misma naturalidad; esto es de gran importancia ya que la sombra que existe bajo el dosel de la selva crea las condiciones indispensables para el desarrollo de la palma camedor, objeto de aprovechamiento, por lo que buscan su conservación y permanencia.

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 total del estado de Chiapas con 5, 543, 828 habitantes. Mientras que Las Perlas se cuenta con una población total de 300 habitantes, de los cuales 51% pertenecen al sexo masculino y 49 al sexo femenino (153 hombres y 147 mujeres), lo que significa que la población del ejido equivale al 1.23% de la población de Las Margaritas.
A continuación, se muestra la comparación de la población de Las Perlas con respecto a la población total municipal.

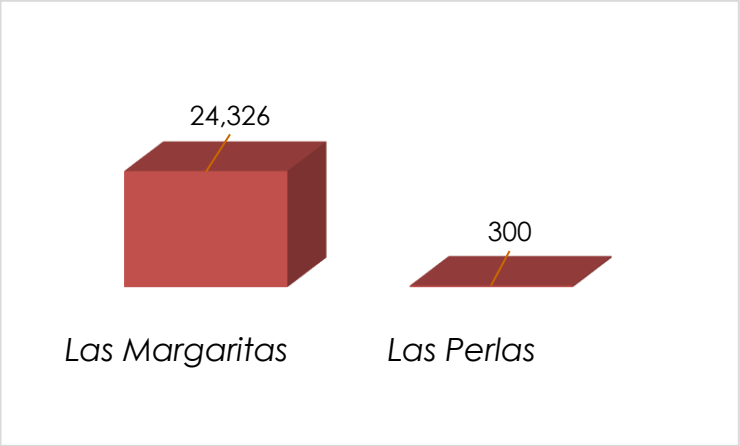


Figura 8. Grafico poblacional la comunidad Las Perlas y Las Margaritas.

a.2. Crecimiento y distribución de la población.

La tasa media anual de crecimiento (TMAC) del estado de 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 de 2.0%. A pesar de esta significativa reducción, el crecimiento estatal es mayor a la del país, cuya tasa es del 1.5 %. Tal y como se observa en el siguiente cuadro el incremento de la población del 2010 al 2020 es de 74,602 es decir con un porcentaje del 23.6%.

Cuadro 30. Cuadro comparativo poblacional de Las Perlas.

Año	Habitantes
2000	249,393
2010	316,075
2020	390,677

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

En el caso específico del municipio de Las Margaritas, la TMAC en el período del 2015 al 2020 ha sido de 0.72% de acuerdo con el INEGI.

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.

El último censo del INEGI (2020), informa que en la comunidad de Las Perlas existían 300 habitantes, de los cuales 153 son hombres (51%) y 147 mujeres (49 %). De acuerdo con la distribución por edad, 5 a 9 años son 40, mientras en el rango de 20 a 24 años se concentra un total de 34 es decir con 13% y 11% respectivamente. Es decir, Las Perlas es una comunidad joven con infantes de 5 a 9 años que necesitan de buenos servicios educativos principalmente, mientras que los jóvenes de 20 a 24 años requieren de alternativas productivas. Por el contrario, la minoría de la población se concentra en los habitantes de la tercera edad que van desde los 60 años hasta 85 y más.

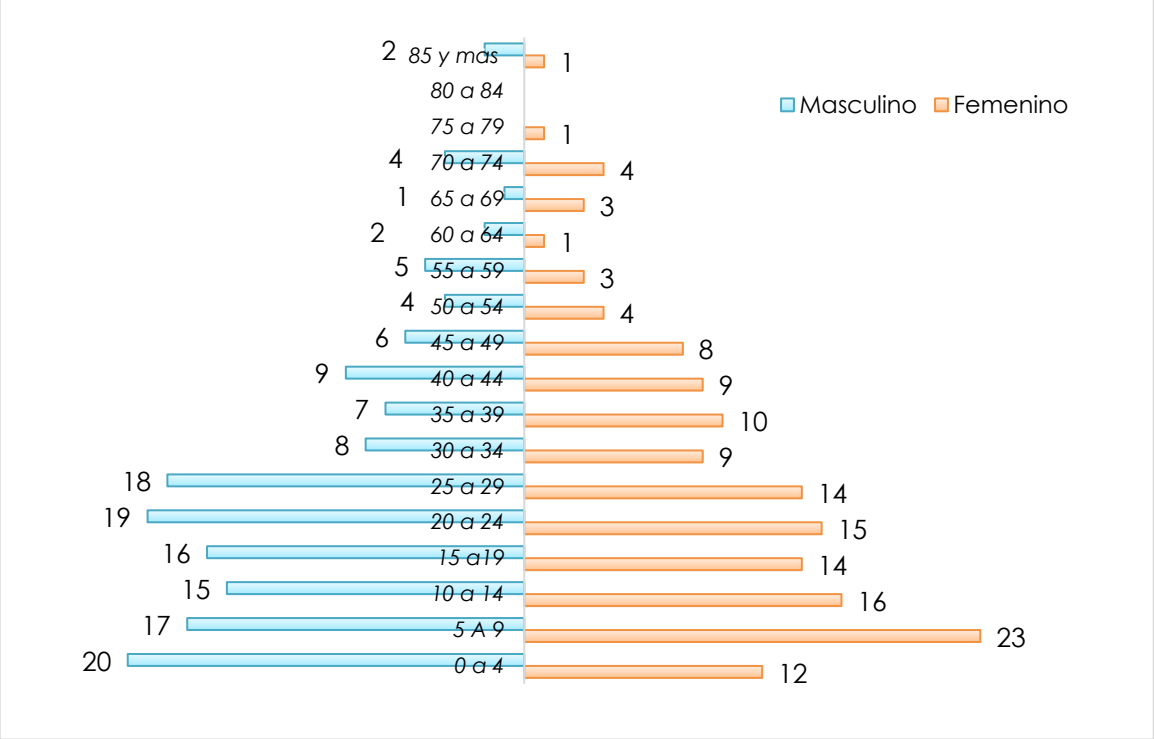


Figura 9. Población por edades y sexo del ejido Las Perlas.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

a.4. Natalidad y mortalidad.

La observación de la fecundidad en el año 2020, a través de las medidas transversales previamente expuestas, puede ser completada por medio de la información sobre el promedio de hijos que ha tenido una mujer hasta cierta edad, que representa su fecundidad acumulada.

Según datos del INEGI referenciados por el CEIEG (2020), el promedio de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 y más años para Las Margaritas es de 2.17; dicha cantidad indica el número de individuos que nacen anualmente entre un marco poblacional de 1,000 individuos, misma que para Las Perlas es de 2.32; 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 el estado de Chiapas.

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. La situación es

todavía 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 %. Entre las principales tres causas de muerte en adultos están las enfermedades del corazón, diabetes mellitus y tumores malignos. En el 2019 en Chiapas se registraron 49,766 nacimientos y 28,317 defunciones. La esperanza de vida en México es de 75.2 y la de Chiapas es de 74.3 años, en dicho estado las féminas viven en promedio más que los varones al igual que en otras entidades federativas de nuestro país.

a.5. Migración.

La migración se refiere a los cambios de residencia de las personas desde un lugar a otro, cruzando los límites geográficos, por ejemplo: de una región a otra, de una comuna a otra. En los cambios de residencia de las personas de un lugar geográfico a otro, intervienen una serie de factores: personales, familiares, económicos, que inciden de distintas formas en la decisión de migrar; también influye la distancia geográfica, las condiciones de los lugares de origen y de destino, entre otros.

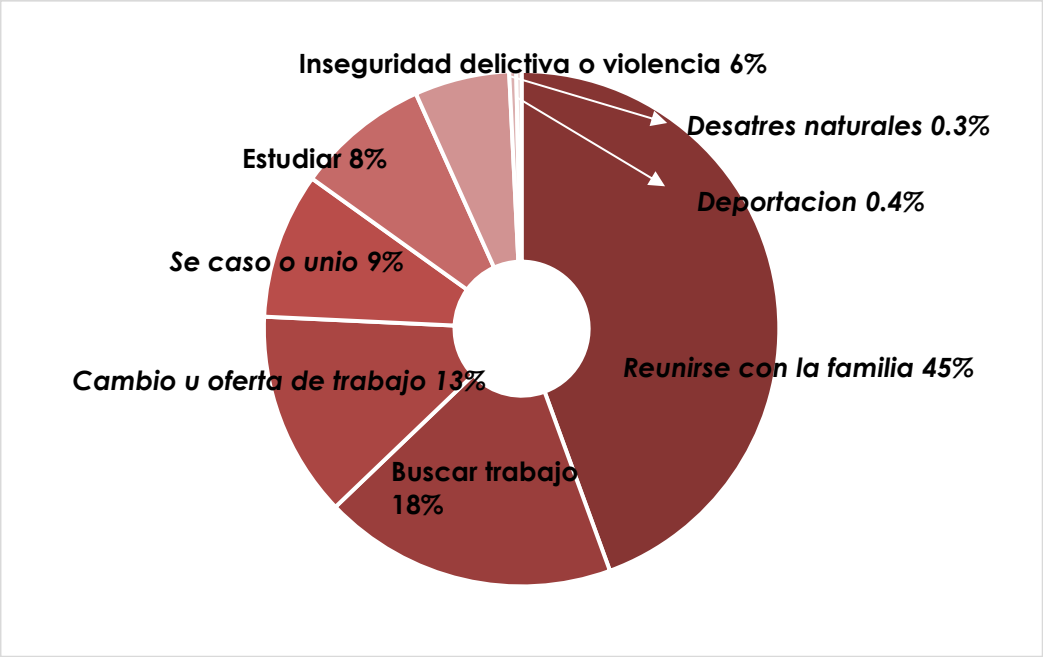


Figura 10. Principales causas de la migración en Chiapas (INEGI, 2020).
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Como en toda población en general, se considera que los procesos productivos y migratorios han contribuido significativamente a la dinámica demográfica de la entidad Chiapaneca. En el 2020 de Chiapas salieron 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.

Las principales causas de migración a Las Margaritas en los últimos años fueron laborales (50 personas), familiares (49 personas) y sociales y del entorno (3 personas) de acuerdo con el INEGI 2020. En Las perlas se conocen algunas personas que han salido de su comunidad para vivir en Las Margaritas, por tener mejores oportunidades de empleo y con ello una mejor calidad de vida; así mismo algunos en cambio han optado por irse al vecino país Estados Unidos con la finalidad de cumplir sueño americano.

a.6. Población económicamente activa.

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

La población económicamente activa (PEA) de Las Margaritas de acuerdo con el INEGI (2020), es 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. Mientras que para el ejido Las Perlas, el PEA es de 214 personas, del cual el 49.5% se referiré al PEA femenino y el 50.5% al masculino.

Haciendo una comparación entre el PEA municipal de 45.43% y ejidal 71.3% es muy notoria la diferencia, ya que la municipal se encuentra muy por debajo del promedio del ejido. El nivel de participación de las féminas es equitativo tanto en el municipal como en el ejidal, a pesar de que en estas comunidades es el varón quien se encarga de ganar dinero para sostener a las familias, mientras las mujeres se dedican a las labores domésticas y criar a los hijos.

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

El INEGI específica que la población desocupada refiere a personas de 12 a 130 años de edad 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 Las Perlas se reporta a cero personas en esta categoría, es decir no se tienen registro de personas desocupadas, se adjudica a que las mujeres y los varones se dedican a ayudar a los papas desde muy temprana edad.

- **Población económicamente inactiva.**

Se consideran a aquellas personas de 12 a 130 años de edad 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.**

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) e Industrias manufactureras, Servicios de alojamiento, Comercio al por menor y Servicios de salud y de asistencia social, en las proporciones tal y como se observa en el siguiente gráfico.

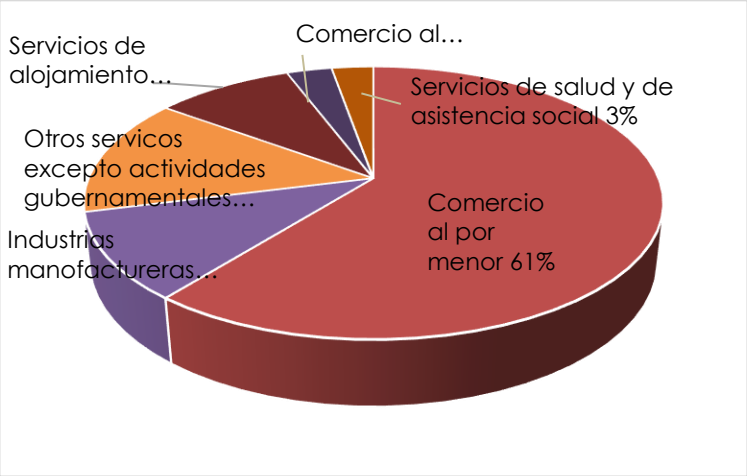


Figura 11. Población Económicamente Inactiva Las Perlas.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

b) Factores socioculturales.

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

El uso de recursos naturales en la comunidad de Las Perlas es de medicina tradicional, ya que las familias que habitan son de escasos recursos económicos, han ido trasmitiendo sus conocimientos sobre la herbolaria de padres a hijos; es decir de generación en generación; por lo que los recursos naturales juegan un papel indispensable en la vida diaria. Ademas de la selva también se obtienen varias hierbas comestibles, que forman parte de la dieta de los lugareños. En el caso de las palmas es común que el follaje sea utilizado como adorno en fiestas religiosas.

Recurso	Uso	Quien lo extrae	De donde	Hay suficiente
Pimienta	Condimento	Hombres y mujeres	De la selva	Si
Zapote	Comestible	Hombre y mujeres	Selva	Si
Wapac	Comestible	Hombres	Selva	Si
Son sapote	Comestible	Hombres	Selva	Si
Anona	Comestible	Hombres	Selva	Si
Sakita	Comestible	Mujer	Selva	No
Cojlom	Comestible	Hombres	Selva	No
Leña	Cocinar	Hombre y mujeres	Selva y Parcelas	Si
Chikinte	Comestible	Hombres	Selva	No
Corozo	Comestible	Hombres	Selva	Si
Pacaya	Comestible	Hombre y mujeres	Selva y Parcelas	Si
Palma	Comestible	Hombres	Selva	Si
Joma	Comestible	Hombre y mujeres	Montaña	Si
Chapaya	Comestible	Hombres	Selva	No
Paterna	Comestible	Hombres	Selva	Si
Satz	Comestible	Hombre y mujeres	Selva y Parcelas	No
Chicharra	Comestible	Hombre, mujeres y niños	Selva, parcela y cafetales	No
Tzisim	Comestible	Hombre y mujeres	Parcelas, caminos y casas	No

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

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

Es importante mencionar que a los habitantes de Las Perlas saben que deberán

apegarse a la legislación de acuerdo a criterios y especificaciones técnicas según refieren las Normas Oficiales Mexicanas NOM-006-SEMARNAT-1997; con el objetivo de que el aprovechamiento de *Chamaedorea elegans y Ch. seifrizzi* sea sustentable, ya que además de los beneficios ambientales este generará empleos permanentes y otros más indirectos. Y se cree que los habitantes de los ejidos vecinos se motivaran a cuidar sus recursos naturales para que en un futuro también puedan hacer un aprovechamiento sustentable de los mismos.

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

El área en donde se encuentran los ejemplares de palma camedor, se encuentra enclavada en medio de la selva, área de gran importancia para los habitantes de la comunidad Las Perlas, estos sitios además de tener gran valor ecológico, tiene un gran valor sentimental; ya que en estos lugares muchas personas han crecido y trabajando en su entorno, así mismo muchas hierbas que en sitios crecen son para el consumo (alimentos y medicamentos). Basta una visita a la comunidad para conocer la cultura ambiental que tienen los habitantes ya que las selvas y bosques de la comunidad tienen buen estado de conservación, así como los recursos naturales que en ellos se encuentran; es sorprendente ya que a pesar de vivir rodeado de diversidad florística y faunística siguen pensando en la conservación de las mismas para que sus generaciones futuras también puedan conocerlas y disfrutarlas.

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

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

IV.2.5. Análisis y diagnóstico del sistema ambiental.

a). Integración e interpretación del inventario ambiental.

El SAR se ubica en la Sierra de Chiapas la unidad más antigua es la Formación Sierra Madre (Kapss Cz-Do) sobreyaciendo en dos formaciones: y en sus flancos por las formaciones Angostura-Ocozocuatla y y Soyalo. Ambos formados por roca lutita. Se sitúan entre los 341 - 1,002 metros de altitud. Forma parte de la Provincia Fisiográfica Sierras de Chiapas y Guatemala, Subprovincia Sierra

Lacandona y su Sistema de Topoformas corresponde a sierra alta plegada con cañadas y con menor superficie lomerío con cañadas.

En el área que ocupa el sistema ambiental se localizan dos tipos de suelos: litosol y nitosol; específicamente en el ejido Las Perlas casi en su totalidad se encuentran suelos de tipo litosol y nitosol.

Litosoles. - Su nombre proviene del griego lithos: piedra, lo que literalmente significa suelo de piedra, se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras, barrancas, lomeríos y en algunos terrenos planos; se caracteriza por su profundidad menor a los diez 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 bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. Esta unidad ocupa una superficie de 1,242.40 hectáreas dentro del Sistema Ambiental Regional que corresponden al 57.59% del total.

De acuerdo con la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie VII de INEGI, la vegetación predominante presente en el SAR, la selva alta perennifolia es dominanante (Miranda, 1952; Miranda y Hernández X., 1963; Pennington y Sarukhán, 1968), también se tiene presente la denominada bosque lluvioso de montaña baja (Breedlove, 1973). Así mismo el Bosque Mesófilo de Montaña, representa el 2.60 % del territorio del SAR, y se desarrollan en los climas cálido húmedo y semicalido húmedo.

Nitosol Del latín *nitidus*: brillante. Literalmente, suelo brillante. En México se localizan principalmente en los Carsos de Yucatán y Campeche que son regiones cálidas y con vegetación natural de selva. Los Nitosoles son suelos de color rojizo muy brillante y enriquecido de arcilla en todo su espesor, por lo menos hasta 150 cm de profundidad. Son suelos muy profundos, pero con una capa superficial muy delgada de color oscuro, donde la parte orgánica está bien mezclada con la parte mineral. Su fertilidad natural es alta. En las costas de Nayarit se destinan al cultivo del tabaco y mediante pastizales inducidos dan buenos resultados en la cría de bovinos. Sin embargo, su uso óptimo es el forestal pues conserva mejor la potencialidad natural de estos suelos. Tienen susceptibilidad a la erosión de baja a moderada. Eútrico del griego *eu*: bueno; suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos. En el SAR ocupa una superficie de 914.62hectáreas.

Referente a la hidrología, el sistema ambiental regional pertenece a la región hidrológica Grijalva-Usumacinta, cuenca hidrológica del Rio Lacantún, Subcuencas del Río Jataté y Río 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 escaza 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 con la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie VII de INEGI, la vegetación presente en el ejido Las Perlas, selva alta perennifolia, este último en mejor estado de conservación, por lo accidentado del terreno donde se encuentra, la parte de la selva que se encontraban en terrenos semiplanos han sido removidas para establecer agricultura y ganaderia.

Además de esto el difícil acceso y lejanía del ejido, aunado al hecho de que desde hace ya varios años, los ejidatarios de Las Perlas 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 cambray el recolector sea el más beneficiado, y de esta forma se mejore la calidad de vida de las familias del ejido Las Perlas, 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 Las Perlas, ayudará a reducir la práctica de esta actividad por personas ajenas al ejido, así mismo mejorara la detección oportuna de incendios forestales y de esta forma controlarlos para evitar su expansión.

b). Síntesis del inventario.

Caracterización de la situación del Sistema Ambiental Regional.

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

- Dentro de su territorio se distribuyen selvas altas perennifolias 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 Las Perlas tiene que ver con el de hoja de palma camedor de las especies *Chamaedorea elegans y Ch. seifrizzi*, el cual consiste en él 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; que es la que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se debe ejecutar esta actividad. Bajo el criterio normativo, técnico y ambiental, así como en referencia a las experiencias obtenidas con otros ejidos de la región y de otros estados de la república como Veracruz, se puede concluir que el aprovechamiento de hoja de palma es una actividad lícita 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 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 31. 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.

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 32. 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.

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental
		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 iníciales, previas a la acción, previos a la acción, por medios naturales.

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

Sinergia. - Efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones con una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales consideradas en forma aislada.

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

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

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

V.1.3.1. Criterios.

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

Cuadro 33. Criterios cuantitativos y cualitativos.

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

* 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 hiciere crítico el momento del impacto.

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

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

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

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

Este método define y evalúa el impacto a través de la elaboración de tres matrices: matriz de impactos, matriz de importancia y la matriz depurada.

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

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

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

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por la acción de una actividad sobre un factor ambiental, definiéndose así la importancia del impacto. Este parámetro mide el impacto ambiental, en función, tanto por la intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto que responde a su vez de una serie de atributos, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

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

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

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

Matriz de identificación de impactos.

Cuadro 34. 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 LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS						**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	Prevención, combate y	Detección, combate y	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
			Hidrología superficial y/o subterráne	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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS** APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS						**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	Prevención, combate y	Detección, combate y	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.
		Medio Biótico	Vegetación terrestre	Formaciones vegetales afectadas.	**6**	X	X	X	X	X	X	X	X		X
				Número de especies protegidas o endémicas afectadas.	**7**		X	X	X	X	X	X	X		X
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas.	**8**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Lugares especialmente sensibles.	**9**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Especies protegidas o endémicas afectadas.	**10**	X	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	X
	Medio	Medio	Demografía	Generación de empleos.	**12**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Emigración e inmigración.	**13**	X	X	X	X	X			X		X

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS** APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS						**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	Prevención, combate y	Detección, combate y	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental.
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible de afectar.	**14**		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		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		X

Cuadro 35. 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 LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS.						**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)	(3,10)
			Hidrología superficial	Incremento en la cantidad de sedimentos.	**4**		(4,2)	(4,3)		(4,5)	(4,6)		(4,8)	(4,9)	(4,10)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **MATRIZ DEPURADA DE IMPACTOS** APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS.						**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)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **MATRIZ DEPURADA DE IMPACTOS** APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS.						**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	Paisaje	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)
			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)
			Demografía	Emigración e inmigración.	**13**	(13,1)	(13,2)	(13,3)	(13,4)	(13,5)			(13,8)		(13,10)
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible de afectar.	**14**		(14,2)	(14,3)	(14,4)	(14,5)	(14,6)	(14,7)	(14,8)	(14,9)	(14,10)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **MATRIZ DEPURADA DE IMPACTOS** APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS.						**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)

Cuadro 36. 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 37. 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 LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS.						**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**	**VI/C**
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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **MATRIZ DE IMPORTANCIA FINAL** APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS.					**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.	
		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
	Medio Biótico	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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **MATRIZ DE IMPORTANCIA FINAL** APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS.						**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.	
				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
			Paisaje	Puntos de especial interés paisajístico afectados.	**11**	-32	-30	-33	-30	-34	31		33		32	-63
	Medio Socio	Medio Socio	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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **MATRIZ DE IMPORTANCIA FINAL** APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS.					**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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **MATRIZ DE IMPORTANCIA FINAL** APROVECHAMIENTO DE HOJA DE PALMA CAMEDOR EJIDO LAS PERLAS, LAS MARGARITAS, CHIAPAS.		**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**

Derivado de lo anterior, para el caso que nos ocupa, el proyecto consistirá en el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hojas de palma camedor) y derivado del proceso de evaluacion en total se identificaron 180 interacciones (impactos) resultado de multiplicar 10 acciones y/o actividades por 18 factores ambientales suceptibles 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 parrafos se presenta el analisis 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 (extraccion), que se llevarán a cabo en las áreas susceptibles de aprovechamiento de hojas de palma camedor 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 (extraccion), 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, asi 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.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE.
EFECTO: 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.

EFECTO: 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 delimitacion 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 incendiós 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.
EFECTO: 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 (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 arrojo 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 volumenes de infiltración y escorrentías, lo que a su vez se puede traducir en una disminución de la recarga de los mantos acuiferos, 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 arrojo 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 seran 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 dejaran 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 sera 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.

EFECTO: 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 operacion (extraccion), 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 atapa 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.
EFECTOS: 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 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.
EFECTO: 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.

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, geologia y geomorfologia, aire, hidrologia superficial, vegetación terrestre, fauna y paisaje, ya que al ejecutar estas actividades se contribuirá a mantener un ecosistema mas 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 volumenes de infiltración y escorrentia del componente ambiental hidrología superficial y/o subterránea, la afectación de especies protegidas o endemicas del componente ambiental vegetación terrestre, así como las comunidades faunisticas 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 endemicas, protegidas o de interes especial del componente fauna, así como, los puntos de especial interes paisajistico 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 veran 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 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.

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 38. 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	• Se realizará diversos recorridos para delimitar el área de aprovechamiento, donde en algunos casos se afectará la vegetación herbácea para acceder a áreas específicas.	• 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	• Se verá afectada las comunidades faunísticas existentes en el área donde se ejecutará el proyecto. • Afectación de lugares especialmente sensibles.	• Se realizará trabajo de ahuyentamiento de fauna previo al inicio de las actividades. • No se derribará arbolado considerado como nicho de fauna. • Para los casos en que se localicen especies bajo algún estatus de protección, se realizará trabajo de rescate y reubicación • Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre. • Se evitará la incursión de personal ajeno al ejido y al aprovechamiento de palma lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre.	Enero a diciembre de cada año, durante el tiempo que dure la ejecución del aviso de aprovechamiento.

Cuadro 39. 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	• Se causará daño físico a las palmas, al cortar un porcentaje de su follaje.	• 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	• Se verá afectada las comunidades faunísticas existentes en el área donde se ejecutará el proyecto. • Afectación de lugares especialmente sensibles.	• No se derribará arbolado considerado como nicho de fauna. • Se realizará trabajo de rescate y reubicación de especies bajo algún estatus de protección. • Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre. • Se evitará la incursión de personal ajeno al ejido y al aprovechamiento de palma lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre.	Enero a diciembre de cada año.

Cuadro 40. 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	• Comunidades faunísticas afectadas. • Lugares especialmente sensibles.	• 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 Las Perlas se verá mejorada.

CAPÍTULO VII

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

VII.1. Pronóstico del escenario.

Con base en la información compilada y analizada, se procedió a definir los escenarios futuros en el área objeto de estudio con proyecto y sin él; dicho procedimiento definió la calidad del sistema ambiental, el cual considera los sistemas natural, social y económico que involucran el proyecto, para ello, fueron tomados en cuenta los componentes ambientales y los indicadores de impacto, definidos en capítulos anteriores mediante los cuales se determinaron expectativas a futuro de su evolución al desarrollarse el proyecto.

Estado actual del sitio donde se ubica el proyecto.

El ejido Las Perlas, 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 341 - 1,002 msnm, con topoformas correspondiente a una Sierra alta plegada con cañadas

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

En tanto que todo el polígono objeto de estudio, abarca dos tipos de suelo que son los siguientes: Litosol y Nitosol, siendo más abundantes los litosoles ya que abarca el 57.59% del 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 Las Perlas es de 300 habitantes, de los cuales 51% pertenecen al sexo masculino y 49 al sexo femenino (153 hombres y 147 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 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 prevenciones 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 Las Perlas, municipio de Las Margaritas, tendrán un manejo forestal que permitirá la ordenación, cultivo, protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales, considerando los principios ecológicos y respetando la integridad funcional e interdependencia de los recursos y sin que merme la capacidad productiva de dicho ecosistema y recursos existentes en la misma.

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

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

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

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

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

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

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

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

Objetivo.

Este tiene por objeto llevar a cabo la correcta ejecución y seguimiento de la aplicación de las medidas de mitigación y compensación derivadas de las acciones del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma), esto a través de indicadores de alerta temprana para determinar la aparición de impactos negativos y aplicar las medidas correctivas que minimicen los impactos no previstos.

Levantamiento de la información.

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

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

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

Interpretación de la información.

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

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

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

referencia anterior a la obra.

Retroalimentación.

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

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

Dicho proceso se desarrollará de conformidad con el siguiente esquema:

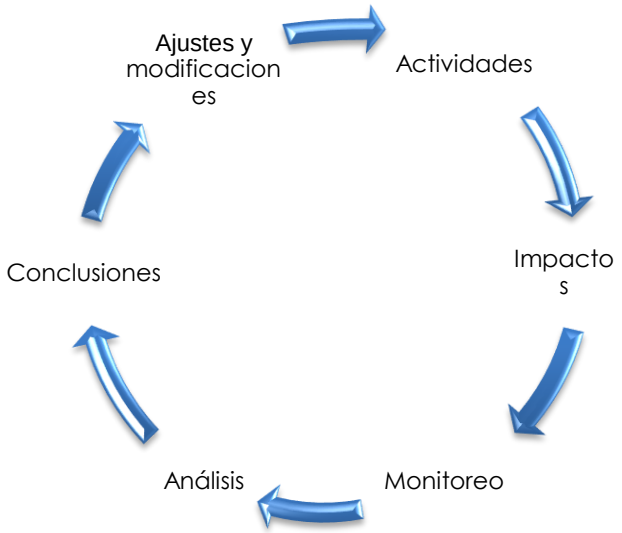


Figura 12. Manejo adaptativo del Impacto Ambiental.

VII.3. Conclusiones.

El artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable se defina 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 Las Perlas que pretenden aprovechar de forma sustentable su selva y bosque.

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

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

Finalmente, al comparar los diferentes escenarios posibles para la selva de Las Perlas, 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.

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 Las Perlas, municipio de Las Margaritas, Chiapas.

d).- Copia del Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del Ejido Las Perlas, 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.

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.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2001). Anuario Estadístico del estado de Chiapas Edición 2001. México.

Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas (1982). Aspectos Generales de la Ecología en el Estado de Chiapas. Chiapas, México.

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

Procuraduría Agraria (1993). Nueva Legislación Agraria. México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2001). Norma Oficial Mexicana. NOM-015-SEMARNAP/SAGARPA-1997. México, D.F.

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

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

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2001). Norma Oficial Mexicana. NOM-060-SEMARNAT-1994. México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2001). Norma Oficial Mexicana. NOM-061-SEMARNAT-1994. México, D.F.

Secretaría de programación y Presupuesto, (1980). Carta de Climas Mérida, escala 1:1,000, 000. Primera Edición. México.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, 28 de enero de 1988. Reforma: Diario Oficial de la

Federación, 13 de diciembre de 1996. México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales–Comisión Nacional Forestal (2003). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. México, D.F.

Secretaría de Programación y Presupuesto, (1981). Carta Edafológica Mérida, escala 1:1,000, 000. Primera Edición. México.

Secretaría de Programación y Presupuesto, (1980). Carta Geológica Mérida, escala 1:1,000, 000. Primera edición. México.

Secretaría de Programación y Presupuesto, (1980). Carta de Precipitación Total Anual Mérida, escala 1:1, 000, 000. Primera edición. México.

Starker, A. (2000). Fauna Silvestre de México. Segunda Edición. Editorial Pax México. México, D.F.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio). 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México.

Rzedowski J (1978) Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2010) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010

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

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

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

Conesa V. Fernandez V. (1993). Guia Metodologica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Segunda Edición. Madrid, España.

Gobierno del estado de Chiapas (1991). Periódico Oficial No. 150 3ª Sección. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Chiapas, México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales–Comisión Nacional Forestal (2003). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca - Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (1997). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. México, D.F.

Comisión Nacional Forestal (2009). Estudio de Ordenamiento Territorial Comunitario del Ejido Las perlas, Municipio de Las Margaritas, Chiapas, México.

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