



- I. **Nombre del área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Chiapas.
- II. **Identificación del documento del que se elabora la versión pública:** manifestación de impacto ambiental ingresada con número de bitácora **07/MP-0164/04/23**.
- III. **Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman:** Partes correspondientes a: Domicilio particular, teléfono y correo electrónico de particulares, Registro Federal de Contribuyentes y CURP.
- 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 115 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:**
Lic. Aquiles Espinosa García. - Titular de la Oficina de Representación en Chiapas

- 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 **11 de julio del 2025**, número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el: **ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART 67_FVI**

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART67_FVI.pdf



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad particular

Para el Aprovechamiento de Resina de Pino en el Ejido Josefa Ortíz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas.

EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ

2023

Villaflores, Chiapas.

CONTENIDO

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
1.1 Proyecto.....	1
1.1.1 Nombre del proyecto.....	2
1.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	2
1.1.4 Presentación de la documentación legal.....	2
1.2 Promovente.....	3
1.2.1 Nombre o razón social.....	3
1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente.....	3
1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	3
1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	3
1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental....	3
1.3.1 Nombre o razón social.....	3
1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	3
1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	3
1.3.4 Dirección del responsable técnico.....	3
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	4
2.1 Información general del proyecto.....	4
2.1.1 Naturaleza del proyecto.....	4
2.1.2 Selección del sitio.....	4
2.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	7
2.1.4 Inversión requerida.....	12
2.1.5 Dimensiones del proyecto.....	15
2.1.6 Uso actual de suelo.....	16
2.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	17
2.2 Características particulares del proyecto.....	17
2.2.1 Programa General de Trabajo.....	17

2.2.2 Estudios de campo y de gabinete.....	18
2.2.3 Preparación del sitio.....	24
2.2.4 Construcción.....	27
2.2.5 Operación y mantenimiento.....	28
2.2.6 Descripción de obras asociadas al aprovechamiento forestal....	40
2.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	40
2.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	40
2.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	42
3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.....	43
3.1 Planes de Ordenamiento Ecológicos del Territorio decretados.....	43
3.2 Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso o en su caso del centro de población.....	47
3.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	47
3.2.2 Plan Estatal de Desarrollo 2019 – 2024.....	49
3.4 Normas oficiales mexicanas.....	51
3.5 Áreas Naturales Protegidas.....	58
3.6 Bandos y reglamentos municipales.....	66
3.7 Otros ordenamientos legales directos aplicables.....	67
3.8 Otros documentos legales aplicables.....	70
4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	88
4.1 Delimitación del área de estudio.....	88
4.2 Caracterización del sistema ambiental.....	91
4.2.1 Aspectos abióticos.....	91
4.2.2 Aspectos bióticos.....	101
4.2.3 Paisaje.....	127

4.2.4 Medio socioeconómico	130
Análisis y diagnóstico del sistema ambiental.	139
5. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	144
5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	144
5.1.1. Indicadores de impacto.....	144
5.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.	146
5.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.	147
5.1.3.1. Criterios.....	148
5.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	150
5.2. Descripción y evaluación de los impactos identificados.....	152
6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	169
6.1. Descripción de la medida o programa de medidas de prevención o mitigación por componente ambiental.....	169
6.2. Impactos residuales.....	175
7. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.....	176
7.1. Pronóstico del escenario.....	176
7.2. Programa de vigilancia ambiental.....	180
7.3. Conclusiones.	182
8. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	184
8.1 Formatos de presentación.....	184
8.1.1 Planos definitivos.	184
8.1.2 Fotografías.....	184
8.1.3 Listas de flora y fauna.	184
8.2 Otros anexos.....	184
9. BIBLIOGRAFIA.....	186

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Coordenadas UTM del predio objeto de estudio (Datum WGS 84).	8
Cuadro 2. Coordenadas UTM de los vértices de los polígonos propuestos para el aprovechamiento de resina de pino (Datum WGS 84).	9
Cuadro 3. Flujo anual de efectivo.....	12
Cuadro 4. Estado de resultados.....	13
Cuadro 5. Flujo de efectivo en caja.....	14
Cuadro 6. Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.....	14
Cuadro 7. Clasificación del uso del suelo y la vegetación.....	16
Cuadro 8. Uso actual del suelo.	16
Cuadro 9. Programa general de trabajo desglosado por etapas y tiempo en que se llevará a cabo.....	18
Cuadro 10. Resultados del análisis estadístico para determinar la confiabilidad del muestreo y el error de muestreo.....	20
Cuadro 11. Error de muestreo y confiabilidad de las muestras tomadas en el predio objeto de estudio.....	21
Cuadro 12. Número de caras por apertura por árbol de conformidad con el diámetro.	22
Cuadro 13. Producción estimada a obtener por hectárea, anualidad y ciclo de cinco años.....	22
Cuadro 14. Aprovechamiento de resina de pino por año.....	23
Cuadro 15. Coordenadas UTM (WGS 84) de la ubicación del espacio que se acondicionará como bodega.	25
Cuadro 16. Longitud y densidad por tipo de camino existente en el predio objeto de estudio.	26
Cuadro 17. Longitud de camino existente por unidad mínima de manejo.	27
Cuadro 18. Cantidad de residuos de manejo especial que se prevee generar con la implementación del proyecto en forma anual.....	41
Cuadro 19. Políticas, lineamientos, usos, criterios y estrategias de la UGA No. 90.....	45
Cuadro 20. Estrategias de las UGA y su vinculación con el proyecto.....	45
Cuadro 21. Estructura del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	47
Cuadro 22. Políticas de acción del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.	48

Cuadro 23. Vinculación del proyecto objeto de estudio con el PND 2019-2024.....	49
Cuadro 24. Vinculación del proyecto con la NOM - 026.....	51
Cuadro 25. Vinculación del proyecto con la NOM - 060.....	52
Cuadro 26. Vinculación del proyecto con la NOM - 061.....	55
Cuadro 27. Subzonificación. Superficie y porcentaje para cada Subzona de Manejo en la Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE).....	64
Cuadro 28. Actividades permitidas y no permitidas Política general de aprovechamiento con control G) Zona de uso agropecuario y forestal controlado (ZUAR) Usos.....	65
Cuadro 29. Superficie que ocupan las fórmulas climáticas dentro del Sistema Ambiental Regional.....	92
Cuadro 30. Tipo de vegetación y superficie total en hectáreas existentes en el SAR objeto de estudio.	101
Cuadro 31 .Especies de flora silvestre por estrato existente en el predio objeto de estudio.	106
Cuadro 32 .Resultados de la estimación del índice de Shannon – Wiener para el área objeto de estudio.	112
Cuadro 33. Relación de especies de fauna silvestre en algún estatus de conservación avistadas en el predio objeto de estudio.	115
Cuadro 34. Población de Villaflores y la localidad de Josefa Ortiz de Domínguez en los últimos 20 años.....	131
Cuadro 35. Uso de algunos recursos naturales en el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez.	137
Cuadro 36. Actividades del proyecto de cada una de las etapas que causan impactos.....	145
Cuadro 37. Lista de indicadores de impactos.....	146
Cuadro 38. Criterios cuantitativos y cualitativos.	149
Cuadro 39. Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino).....	152
Cuadro 40. Matriz cribada de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino).	154
Cuadro 41. Matriz de valoración de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino).	156

Cuadro 42. Matriz depurada de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino).	159
Cuadro 43. Número de caras de conformidad con el diámetro del arbolado a resinar.....	171
Cuadro 44. Límites máximos permisibles que evaluar en el aprovechamiento de resina de pino.....	172

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparativo de la población del municipio de Villaflores y la localidad Josefa Ortiz de Domínguez.	131
Gráfico 2. Pirámide de edades en el municipio de Villaflores (INEGI, 2020).	133
Gráfico 3. Unidades económicas según sector económico del municipio de Villaflores (Censos económicos, INEGI, 2019).....	136

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de levantamiento de sitios en el bosque del ejido Josefa Ortiz de Domínguez.....	6
Figura 2. Representación esquemática de cómo realizar el derroñe.....	27
Figura 3. Representación esquemática de cómo realizar la apertura de la cara.....	28
Figura 4.- Representación esquemática de cómo realizar el engrapado.	28
Figura 5. Representación esquemática de cómo realizar la pica o rebana.	29
Figura 6. Brigada de combate de incendios PSA CONAFOR.	32
Figura 7. Río el Salto Chiquito que atraviesa el Sistema Ambiental.	98
Figura 8. Un bosque típico de pino ubicado en sistema ambiental.	102
Figura 9. Un bosque de pino-encino en el sistema ambiental.....	103
Figura 10. Un bosque mesófilo de montaña en el ejido.....	104
Figura 11. Especies de flora silvestre observada en el ejido durante los recorridos.....	107
Figura 12. Instalación de cámaras trampas e identificación de las especies de fauna en el Sistema Ambiental.....	109
Figura 13. Presencia del Genero Micrastur en los bosques del ejido Josefa Ortiz de Domínguez durante la temporada de lluvias.....	119

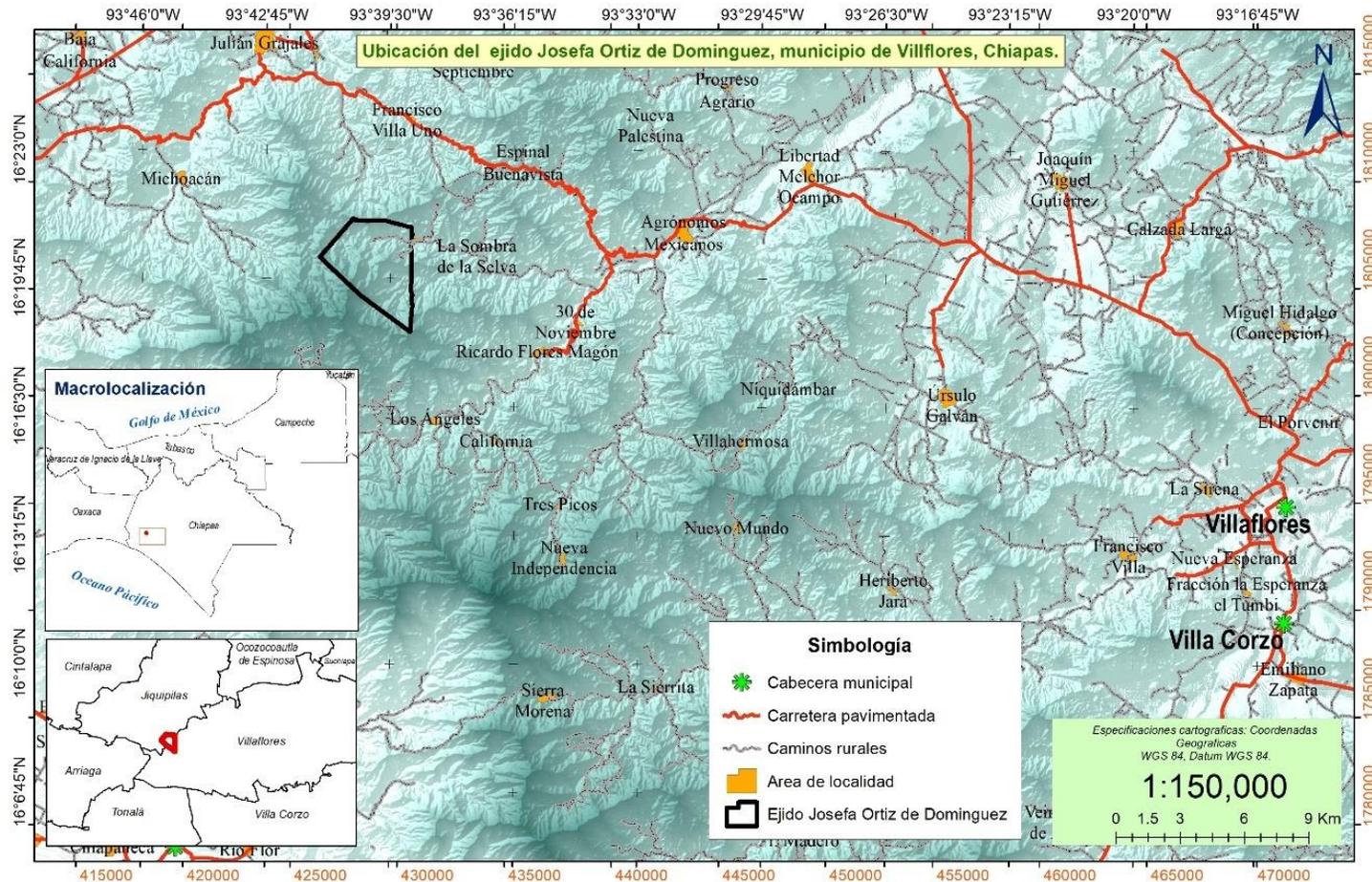
Figura 14. <i>Trogon collaris</i> observado percheado.....	120
Figura 15. Especies de <i>Trogon violaceus</i> (Coa violacea amazónica) captado en el ejido.....	121
Figura 16. Genero <i>Momotus</i> observados en los bosques de pino-encino.	122
Figura 17. Genero <i>Xiphorhynchus</i> observados durante los recorridos.	122
Figura 18. Observación de la especie <i>Cyanocorax yncas</i> (Chara verde) percheado durante la temporada de seca.....	123
Figura 19. Presencia del género <i>Icterus</i> en el bosque.	124
Figura 20. <i>Penelope purpurascens</i> percheado.....	125
Figura 21. Ejemplares de <i>Nasua narica</i> captados por las cámaras trampas.	126
Figura 22. Visibilidad del paisaje del sistema de diferentes ángulos.....	127
Figura 23. Determinación de la calidad paisajística.....	129

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del proyecto	1
Mapa 2. Ubicación del predio objeto de estudio con respecto a las ANP.	59
Mapa 3. Ubicación del predio objeto de estudio con respecto a las RHP.	79
Mapa 4. Ubicación del predio objeto de estudio con respecto a las RTP..	81
Mapa 5 .Ubicación del predio objeto de estudio con respecto a las AICAS.	87
Mapa 6. Distribución sismos presentados en el año 2002.	95

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

1.1 Proyecto.



Mapa 1. Ubicación del proyecto

1.1.1 Nombre del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular para el aprovechamiento de resina de pino en el Ejido Josefa Ortiz Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas.

1.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto objeto de estudio se ubica en terrenos del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, el cual se ubica en la Sierra Madre de Chiapas, en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera La Sepultura y pertenece al municipio de Villaflores, Chiapas, cuyo código postal es 30475.

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Se espera que la recolección de resina represente para los productores del ejido Josefa Ortiz de Domínguez una fuente de ingreso individual, adicional y complementaria y que con el manejo de los recursos forestales y la aplicación de las medidas de mitigación y compensación de los impactos ambientales que este tipo de aprovechamiento pudiera generar al ecosistema, y el proyecto tenga una vida útil por tiempo indefinido.

Sin embargo, derivado del análisis de la información contenida en el Estudio Técnico para el aprovechamiento de resina de pino, se prevé que la vigencia de la autorización en materia forestal será de cinco años (2023 – 2028), por lo que este mismo periodo será el tiempo de vida útil del proyecto.

1.1.4 Presentación de la documentación legal.

El proyecto objeto del presente estudio se llevará a cabo en terrenos del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas, quien ampara la posesión de los ejidatarios sobre las tierras ejidales mediante el Acta de Delimitación, Destino y Asignación de Tierras Ejidales (ADDATE), y de igual forma, los ejidatarios hacen constar mediante acta de asamblea que están de acuerdo en llevar a cabo el aprovechamiento de sus recursos forestales no maderables (resina de pino) y solicitar ante las autoridades correspondientes la autorización en materia forestal y ambiental para realizar el aprovechamiento de resina de pino (se anexa acta de asamblea), y autorizan a su representante legal realizar todas las gestiones necesarias (se anexa copia simple del acta de nombramiento de las autoridades ejidales debidamente inscrita en el Registro Agrario Nacional (RAN)), cuya colindancias son las siguientes: al Norte: con terrenos nacionales y Ejido

Julián Grajales, al Sur: con el Ejido Los Ángeles, al Este: con el Ejido Sombra de la Selva y al Oeste: con terrenos nacionales y los terrenos en posesión del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez.

1.2 Promovente.

1.2.1 Nombre o razón social.

Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas.

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente.

CATF690311MA6

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Filemón Camacho Torres, Presidente del Comisariado Ejidal

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

Domicilio conocido sin número, en el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas.

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

Ing. Víctor Hugo Sánchez Montoya.

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

[REDACTED]

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. Víctor Hugo Sánchez Montoya.

1.3.4 Dirección del responsable técnico.

[REDACTED] teléfono celular [REDACTED] y correo electrónico [REDACTED]

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

2.1 Información general del proyecto.

2.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto consistirá en el aprovechamiento de resina de pino en una superficie de 232.102 hectáreas en terrenos del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas, de una superficie total de 1,383.511 hectáreas, el cual quedará sujeto a los criterios y especificaciones que determinan la madurez de cosecha, según refiere la Norma Oficial Mexicana NOM – 026 – SEMARNAT – 2005.

Por ello, en este tipo de aprovechamiento, la elección de los árboles a resinar se efectúa en base el diámetro normal (medida tomada a 1.30 metros de altura a partir de la base del tronco), el cual deberá ser mayor a 25 centímetros, con el objeto de garantizar la renovación del bosque a través de la regeneración natural o inducida, y con ello, a través del tiempo incorporar arbolado nuevo al proceso de resinación.

En este mismo sentido, para la ejecución del proyecto objeto de estudio se utilizará el método de resinación denominado “Método Francés o de Hughes”, el cual consiste en hacer una incisión (cara de resinación) en el árbol de 10 centímetros de ancho, de 10 a 20 milímetros de profundidad y altura de 50 centímetros por año; la cara se inicia en la base del fuste y se va prolongando hacia arriba con motivo de la “picas o rebanas” que se hacen para refrescarla.

2.1.2 Selección del sitio.

Para la selección del sitio se consideraron los siguientes criterios:

Ambientales:

Los terrenos del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez se caracterizan por tener un relieve accidentado que favorece una importante diversidad de tipos de vegetación de bosques templados, como son los Bosque de Pino, Bosque de Pino – Encino y Bosque Mesófilo de Montaña, estos tipos de vegetación se suceden de manera continua con excepción al bosque de pino-encino el cual es interrumpió por pastizal inducido, el paisaje en función de las condiciones ecológicas determinadas por el relieve existentes en la zona, por ello, como medida de protección de la vegetación y prevenir posibles accidentes que los propietarios pudieran sufrir durante la extracción de resina, se excluirán las cañadas y laderas con pendientes mayores a los 45°.

Por otra parte, el manejo forestal para el aprovechamiento de resina de pino se prevé llevar a cabo sobre los Bosques de Pino-encino , cuya formación vegetal regularmente se entremezcla con especies de hojosas del género *Quercus*, este ecosistema se ubica por lo general entre los 990 a 1,709 msnm, en terrenos con suelos poco intemperizados, someros, toda vez que las especies del Género *Pinus* son los que producen la resina, materia prima objeto del presente proyecto, siendo para este caso, el *Pinus oocarpa* la especie que se encuentra con mayor frecuencia con alturas que oscilan entre los 5 a los 20 metros y diámetros normales de 10 a 110 centímetros.

Finalmente, dada las características de las formaciones vegetales existentes en el ejido, el arbolado no cuenta con el potencial para realizar un aprovechamiento forestal maderable, por lo que, el aprovechamiento de resina de pino es una alternativa que permitirá a los ejidatarios valorar los recursos forestales con que cuenta, y con ello, garantizar su conservación, protección y aprovechamiento sustentable.

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

Técnicos:

La superficie que estará sujeta al aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino) fue seleccionada con base al trabajo de campo, en el que se identificó las áreas que presentan dominancia de *Pinus oocarpa*, cuya selección estará sujeta a los criterios y especificaciones que determina la madurez de cosecha según refiere la Norma Oficial Mexicana NOM – 026 – SEMARNAT – 2005, con la finalidad inicial de promover la conservación, protección y aprovechamiento sustentable del bosque.

Los recorridos en el predio se llevaron a cabo en forma coordinada entre los ejidatarios, las autoridades ejidales y personal del responsable de la elaboración de la presente manifestación de impacto, los cuales previo análisis decidió lo anteriormente mencionado, seleccionando el sitio propuesto bajo las siguientes consideraciones:

- La superficie reúne las condiciones topográficas para realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino) sin tener la necesidad de construir caminos, ya que existe una amplia red de caminos.
- Se observa un bosque con ejemplares de *Pinus oocarpa*, cuyas características cumplen con los criterios y especificaciones que refiere

la Norma Oficial Mexicana para que se sometan al aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino).

- Existe vegetación forestal de la especie de *Pinus oocarpa* con diámetros menores a los 25 centímetros que quedará como vegetación residual, lo cual, garantizará junto con la regeneración natural, la permanencia del bosque.
- Existe un centro de población cercano al sitio del proyecto, mismos que tienen el potencial para cubrir las demandas de mano de obra para las labores de ejecución del aprovechamiento.
- La aplicación de los criterios y especificaciones que refiere la Norma Oficial Mexicana NOM – 026 – SEMARNAT – 2005 al aprovechamiento de resina, junto con la correcta aplicación permitirá la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los bosques del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez.



Figura 1. Proceso de levantamiento de sitios en el bosque del ejido Josefa Ortiz de Domínguez.

Socioeconómicos:

Actualmente el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, es uno más de los productores de resina de pino en el estado de Chiapas, cuya producción de resina se espera poder comercializarla en el sur de México y Centroamérica, lo que generara un arraigo de la actividad entre los ejidatarios.

El Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas, presenta un grado de marginación media (índice de 0.74), esto de conformidad con la información de la CONAPO (2020), lo cual indica el déficit e intensidad de las privaciones y carencias de la población en relación a las necesidades básicas, y es en este sentido que el presente proyecto objeto de

estudio tiene la aceptación de los ejidatarios, principalmente porque para ellos representa la posibilidad de auto emplearse y generar ingresos adicionales y complementarios a las otras actividades que en forma regular realizan para subsistir.

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 obtener ingresos con el aprovechamiento de resina.

Por otra parte cabe hacer mención que derivado del trabajo de campo, en los terrenos del predio es posible establecer un promedio de aproximadamente 111.67 caras por hectárea, lo que equivale a un total de 39,052 caras en las 232.102 hectáreas susceptibles de aprovechamiento, por otra parte, considerando que una persona en promedio realiza la instalación de 100 caritas por jornal, el raspado de 500 caras por jornal y la atención de 400 caras por jornal en el proceso de recolección, por lo que para el desarrollo de esta actividad se generaría un total de 921 jornales.

Al respecto, se prevé obtener una producción total de 97.63 toneladas anuales de resina en las 232.102 hectáreas, lo que representaría un ingreso anual de \$2,440,750.00 divididos entre los 20 productores que participan en dicha actividad, equivale a un ingreso per cápita de \$122,037.50 anuales.

Adicional a los ingresos por la venta de resina y los empleos que se generaran, el proyecto objeto de estudio constituye una alternativa viable para contribuir en la disminución de la emigración principalmente de los jóvenes que ya integran una familia y la marginación, además de concientizar sobre la importancia de aprovechar en forma adecuada los recursos naturales con que cuenta, y con ello generar el interés por participar en los procesos de protección y conservación de sus bosques.

Es importante mencionar que no se realizó el análisis de sitios alternativos en vista de que el área propuesta para llevar a cabo el proyecto reúne las características necesarias para llevar a cabo el aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino), además de que el predio no cuenta con terrenos adicionales que pudieran analizarse para llevar a cabo esta actividad.

2.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto objeto de estudio se ubica en terrenos del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, el cual se ubica en la Sierra Madre de Chiapas, dentro de la jurisdicción del ANP denominada "La Sepultura" declarada como Reserva de la Biosfera, pertenece al municipio de Villaflores, estado de Chiapas; se localiza

en la parte media de la Microcuenca Josefa Ortiz de Domínguez, limita al Norte: con terrenos nacionales y Ejido Julián Grajales, al Sur: con el Ejido Los Ángeles, al Este: con el Ejido Sombra de la Selva y al Oeste: con terrenos nacionales y la ampliación del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez. La distancia que separa al predio de la cabecera municipal es de aproximadamente 41.8 kilómetros. El predio objeto de estudio se ubica en las siguientes coordenadas.

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

Cuadro 1. Coordenadas UTM del predio objeto de estudio (Datum WGS 84).

Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)		Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)	
	X	Y		X	Y
1	430656.62	1806129.78	21	428297.67	1804675.53
2	430669.77	1805679.01	22	427010.75	1805903.87
3	430671.40	1805623.28	23	426387.94	1806498.31
4	430664.71	1805478.24	24	427276.91	1807488.95
5	430662.15	1805372.49	25	427954.89	1808284.92
6	430656.10	1805272.82	26	428013.81	1808211.79
7	430647.04	1805170.47	27	428701.00	1808164.73
8	430644.02	1805073.74	28	428749.84	1808186.89
9	430638.05	1804979.11	29	429467.01	1808184.52
10	430649.17	1804876.02	30	429673.35	1808103.45
11	430683.72	1804787.99	31	430060.89	1808021.56
12	430700.86	1804684.80	32	430559.01	1807874.35
13	430670.20	1804588.49	33	430661.56	1807887.48
14	430655.14	1804481.86	34	430704.76	1807512.08
15	430679.74	1804381.72	35	430679.52	1807309.80
16	430697.84	1804276.86	36	430662.52	1807230.47
17	430710.98	1804173.95	37	430662.47	1807131.66
18	430688.81	1804077.94	38	430658.38	1806825.55
19	430607.33	1802989.55	39	430656.55	1806595.15
20	429314.95	1803941.82			

En tanto que las coordenadas UTM (Datum WGS 84) de cada uno de los vértices de los polígonos que delimitan los 5 rodales que serán objeto de aprovechamiento de resina de pino.

Cuadro 2. Coordenadas UTM de los vértices de los polígonos propuestos para el aprovechamiento de resina de pino (Datum WGS 84).

Rodal	Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)		Rodal	Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)	
		X	Y			X	Y
1	1	430676.62	1807296.13	3	82	428522.24	1806549.11
1	2	430660.82	1807294.47	3	83	428467.87	1806541.97
1	3	430608.17	1807258.62	4	1	428790.16	1806388.11
1	4	430572.54	1807285.41	4	2	428845.55	1806441.16
1	5	430555.07	1807263.18	4	3	428921.00	1806458.00
1	6	430585.34	1807230.43	4	4	429076.00	1806286.00
1	7	430565.77	1807187.01	4	5	429140.01	1806215.77
1	8	430493.03	1807184.63	4	6	429281.82	1806321.53
1	9	430475.70	1807211.59	4	7	429464.49	1806402.05
1	10	430394.74	1807246.51	4	8	429513.76	1806299.89
1	11	430357.53	1807311.63	4	9	429229.15	1806165.33
1	12	430307.32	1807388.67	4	10	429224.64	1806121.24
1	13	430290.68	1807392.29	4	11	429220.30	1806078.83
1	14	430263.26	1807474.16	4	12	429207.43	1806087.00
1	15	430307.46	1807565.54	4	13	429165.48	1806103.40
1	16	430375.82	1807603.97	4	14	429161.59	1806092.05
1	17	430417.04	1807591.96	4	15	429202.38	1806076.10
1	18	430440.00	1807631.32	4	16	429218.95	1806065.62
1	19	430485.23	1807632.25	4	17	429131.98	1805968.39
1	20	430557.74	1807594.10	4	18	429203.59	1805790.32
1	21	430583.23	1807618.91	4	19	429026.04	1805457.95
1	22	430577.01	1807663.10	4	20	429000.85	1805374.72
1	23	430545.03	1807674.04	4	21	428846.07	1805331.06
1	24	430535.80	1807711.11	4	22	428651.60	1805360.16
1	25	430580.71	1807713.95	4	23	428687.32	1805487.16
1	26	430610.66	1807738.03	4	24	428734.95	1805720.00
1	27	430681.90	1807711.02	4	25	428708.68	1805719.80
1	28	430704.79	1807512.08	4	26	428674.55	1805719.55
1	62	430649.25	1805519.11	4	27	428727.28	1805849.58
2	1	430293.98	1806923.17	4	28	428755.20	1805905.59
2	2	430088.07	1806945.03	4	29	428753.63	1805938.25
2	3	429972.73	1806980.83	4	30	428699.21	1806024.84
2	4	429943.49	1807064.01	4	31	428695.28	1806161.11
2	5	430176.58	1807119.46	4	32	428680.01	1806188.19
2	6	430296.91	1807078.52	4	33	428624.83	1806236.17
2	7	430358.40	1807086.94	4	34	428623.98	1806260.75
2	8	430475.56	1807053.69	4	35	428711.15	1806338.47
2	9	430519.98	1807056.37	4	36	428760.95	1806368.27

Rodal	Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)		Rodal	Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)	
		X	Y			X	Y
2	10	430523.77	1807026.04	4	37	428793.60	1806376.61
2	11	430563.88	1806977.91	4	38	428871.85	1806122.77
2	12	430572.90	1806942.82	4	39	428882.43	1806060.60
2	13	430536.81	1806932.79	4	40	428848.03	1806028.18
2	14	430513.16	1806896.68	4	41	428861.26	1805983.87
2	15	430447.99	1806916.56	4	42	428939.98	1805964.02
2	16	430439.29	1806962.43	4	43	429011.41	1805981.88
2	17	430415.66	1806990.12	4	44	429086.81	1806045.18
2	18	430363.00	1807004.00	4	45	429147.49	1806064.19
3	1	428921.00	1806458.00	4	46	429043.26	1806143.11
3	2	428845.55	1806441.16	4	47	428996.23	1806082.04
3	3	428790.16	1806388.11	4	48	428932.10	1806112.14
3	4	428757.17	1806379.68	5	1	430307.17	1805559.07
3	5	428704.10	1806348.19	5	2	430269.45	1805521.11
3	6	428613.87	1806267.51	5	3	430225.74	1805525.00
3	7	428613.27	1806232.68	5	4	430100.30	1805598.99
3	8	428670.60	1806180.72	5	5	429900.44	1805602.26
3	9	428683.93	1806157.12	5	6	429860.98	1805498.24
3	10	428687.21	1806023.88	5	7	429772.85	1805543.25
3	11	428742.36	1805933.95	5	8	429679.14	1805552.84
3	12	428743.19	1805906.95	5	9	429428.16	1805475.26
3	13	428716.34	1805854.51	5	10	429357.41	1805601.44
3	14	428661.60	1805719.45	5	11	429505.05	1805664.08
3	15	428541.18	1805718.55	5	12	429679.67	1805693.19
3	16	428488.21	1805681.01	5	13	429815.16	1805739.59
3	17	428539.01	1805617.71	5	14	429874.91	1805781.76
3	18	428464.33	1805588.93	5	15	429895.95	1805784.08
3	19	428181.17	1805769.61	5	16	430010.12	1805741.84
3	20	428049.67	1805641.41	5	17	430072.72	1805682.00
3	21	428020.60	1805988.31	5	18	430117.12	1805678.81
3	22	427955.47	1806084.75	5	19	430136.23	1805644.18
3	23	427835.07	1806131.93	5	20	430213.15	1805593.16
3	24	427752.18	1806357.37	5	21	430291.71	1805585.41
3	25	427773.15	1806428.90	5	22	430321.43	1805591.11
3	26	427728.46	1806642.41	5	23	430343.08	1805589.16
3	27	427843.00	1806816.88	5	24	430335.05	1805574.61
3	28	427838.24	1806966.27	5	25	430648.94	1805182.73
3	29	427725.52	1807042.47	5	26	430482.25	1805184.58
3	30	427627.00	1806958.49	5	27	430436.31	1805260.93
3	31	427558.58	1807135.33	5	28	430432.07	1805285.44
3	32	427611.20	1807275.00	5	29	430431.39	1805298.65

Rodal	Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)		Rodal	Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)	
		X	Y			X	Y
3	33	427669.01	1807189.52	5	30	430440.45	1805308.35
3	34	427745.18	1807175.78	5	31	430573.16	1805320.89
3	35	427856.31	1807197.01	5	32	430614.80	1805367.77
3	36	427945.06	1807138.10	5	33	430660.25	1805367.82
3	37	427880.17	1807026.99	5	34	430388.54	1805618.95
3	38	427953.52	1806918.94	5	35	430468.84	1805593.67
3	39	427994.92	1806923.20	5	36	430379.58	1805589.61
3	40	428047.09	1806813.09	5	37	430351.78	1805599.86
3	41	428206.68	1806821.59	5	38	430319.88	1805603.03
3	42	428235.11	1806915.40	5	39	430290.88	1805597.39
3	43	428337.98	1806995.40	5	40	430220.00	1805603.12
3	44	428430.42	1807126.29	5	41	430146.83	1805650.09
3	45	428447.62	1807210.22	5	42	430123.97	1805688.80
3	46	428500.81	1807168.46	5	43	430076.51	1805693.46
3	47	428664.32	1807241.49	5	44	430014.38	1805753.18
3	48	428745.99	1807343.65	5	45	429922.43	1805786.99
3	49	428773.61	1807328.53	5	46	430002.88	1805795.82
3	50	428744.24	1807273.20	5	47	430057.29	1805908.03
3	51	428781.07	1807191.55	5	48	430119.80	1805918.48
3	52	428831.95	1807187.19	5	49	430210.10	1805712.16
3	53	428808.60	1807102.32	5	50	430288.74	1805772.70
3	54	428850.91	1807068.65	5	51	430284.78	1805519.74
3	55	428913.03	1807038.25	5	52	430316.47	1805551.42
3	56	428968.36	1807051.53	5	53	430340.33	1805563.73
3	57	429044.86	1807017.74	5	54	430351.48	1805575.39
3	58	429057.44	1806966.43	5	55	430354.51	1805585.50
3	59	429057.44	1806966.43	5	56	430377.26	1805577.81
3	60	428933.42	1806736.06	5	57	430465.94	1805581.95
3	61	428382.15	1806456.05	5	58	430503.40	1805559.65
3	62	428386.51	1806422.51	5	59	430579.07	1805556.66
3	63	428433.34	1806399.88	5	60	430611.62	1805525.78
3	64	428497.64	1806406.23	5	61	430643.21	1805518.46
3	65	428551.83	1806433.09	5	63	430647.57	1805513.27
3	66	428616.74	1806445.07	5	64	430647.24	1805496.65
3	67	428639.94	1806419.60	5	65	430654.81	1805480.53
3	68	428565.33	1806373.56	5	66	430664.89	1805474.89
3	69	428575.65	1806308.47	5	67	430660.77	1805379.82
3	70	428525.12	1806316.72	5	68	430612.91	1805379.77
3	71	428468.71	1806288.12	5	69	430568.12	1805329.73
3	72	428473.48	1806253.17	5	70	430436.71	1805318.09
3	73	428529.09	1806272.24	5	71	430421.74	1805306.02

Rodal	Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)		Rodal	Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)	
		X	Y			X	Y
3	74	428583.90	1806259.53	5	72	430420.29	1805286.84
3	75	428658.99	1806313.23	5	73	430425.02	1805256.63
3	76	428693.12	1806397.37	5	74	430470.53	1805181.87
3	77	428666.13	1806420.39	5	75	430345.62	1805181.37
3	78	428685.98	1806448.17	5	76	430284.61	1805223.04
3	79	428642.32	1806463.25	5	77	430298.52	1805302.82
3	80	428521.06	1806462.46	5	78	430412.29	1805450.45
3	81	428541.29	1806507.83	5	79	430334.22	1805515.34

En la sección de anexos se incluyen los siguientes planos:

- Plano topográfico actualizado, que contiene el estado, municipio, ejidos y/o comunidades, poblaciones, áreas del proyecto, así como la ubicación en el que se detallan las poligonales en coordenadas UTM de cada vértice y colindancias.
- Plano en el que se delimitan los 5 rodales con su respectivo número, en el que se otorga a cada uno un color para su distinción.
- Plano de conjunto del proyecto en el que se identifican por colores los tipos de vegetación existente, las áreas de uso común, las parcelas, el área de aprovechamiento subdividida en rodales.

2.1.4 Inversión requerida.

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

Cuadro 3. Flujo anual de efectivo.

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta					Total
			1	2	3	4	5	
A	Ingresos totales	\$	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	12,203,750.00
	Venta de producto (resina)	Toneladas	97.63	97.63	97.63	97.63	97.63	488.15
	Precio del producto (resina)	\$ / Ton.	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
	Valor de la producción (resina)	\$	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	12,203,750.00
B	Costos de Operación	\$	704,309.00	704,309.00	704,309.00	704,309.00	704,309.00	3,521,545.00
	C.V. de Operación	\$	131,919.00	131,919.00	131,919.00	131,919.00	131,919.00	659,595.00
	Combustible		5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	25,000.00

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta					Total
			1	2	3	4	5	
	Extracción: pica, recolección de resina	\$	48,815.00	48,815.00	48,815.00	48,815.00	48,815.00	244,075.00
	Transporte al centro de acopio	\$	78,104.00	78,104.00	78,104.00	78,104.00	78,104.00	390,520.00
	C.V. de Administración, Distribución y Ventas	\$	195,260.00	195,260.00	195,260.00	195,260.00	195,260.00	976,300.00
	Fletes (resina)	\$	195,260.00	195,260.00	195,260.00	195,260.00	195,260.00	976,300.00
	C.F. de Operación	\$	377,130.00	377,130.00	377,130.00	377,130.00	377,130.00	1,885,650.00
	Costos administrativos y de representación	\$	85,000.00	85,000.00	85,000.00	85,000.00	85,000.00	425,000.00
	Servicios técnicos	\$	97,630.00	97,630.00	97,630.00	97,630.00	97,630.00	488,150.00
	Aplicación de medidas de protección y fomento	\$	194,500.00	194,500.00	194,500.00	194,500.00	194,500.00	972,500.00
C	Flujo de fondos (A - B)	\$	1,736,441.00	1,736,441.00	1,736,441.00	1,736,441.00	1,736,441.00	8,682,205.00
D	Flujo de fondos acumulados (1+2+...n)	\$	1,736,441.00	3,472,882.00	5,209,323.00	6,945,764.00	8,682,205.00	
E	Capital de trabajo promedio anual	\$	1,736,441.00					

El capital de trabajo promedio anual es de \$1'736,441.00, lo que implica la necesidad de disponer de \$1'736,441.00 al término del primer ciclo de corta.

b) Período de recuperación del capital.

Cuadro 4. Estado de resultados.

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta				
			1	2	3	4	5
A	Ingresos totales	\$	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00
	Valor de la producción resina	\$	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00
B	Costos totales	\$	704,309.00	704,309.00	704,309.00	704,309.00	704,309.00
	Costos de operación	\$	704,309.00	704,309.00	704,309.00	704,309.00	704,309.00
C	Utilidad de operación (A - B)	\$	1,736,441.00	1,736,441.00	1,736,441.00	1,736,441.00	1,736,441.00
D	Depreciaciones y amortizaciones	\$	86,822.05	86,822.05	86,822.05	86,822.05	86,822.05
	Amortización de activos diferidos	\$	86,822.05	86,822.05	86,822.05	86,822.05	86,822.05
E	Utilidad bruta antes de impuestos y PTU (C - D)	\$	1,649,618.95	1,649,618.95	1,649,618.95	1,649,618.95	1,649,618.95
F	Impuestos	\$	494,885.69	494,885.69	494,885.69	494,885.69	494,885.69
	ISR (30 %)	\$	494,885.69	494,885.69	494,885.69	494,885.69	494,885.69
G	Utilidad neta disponible (E - F)	\$	1,154,733.27	1,154,733.27	1,154,733.27	1,154,733.27	1,154,733.27
	Dividendos 10%	\$	115,473.33	115,473.33	115,473.33	115,473.33	115,473.33
	Utilidades no distribuidas	\$	1,039,259.94	1,039,259.94	1,039,259.94	1,039,259.94	1,039,259.94
	Número de socios	\$	20	20	20	20	20
	Utilidad por socio	\$	51,963.00	51,963.00	51,963.00	51,963.00	51,963.00

La utilidad neta en promedio por año es de \$1,039,259.04.

Cuadro 5. Flujo de efectivo en caja.

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta					
			0	1	2	3	4	5
A	Ingresos totales	\$	0.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00
	Valor de la producción resina	\$	0.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00	2,440,750.00
B	Egresos totales	\$	400,000.00	1,199,194.69	1,199,194.69	1,199,194.69	1,199,194.69	1,199,194.69
	Inversiones en activos fijos	\$	400,000.00					
	Costos de operación	\$		704,309.00	704,309.00	704,309.00	704,309.00	704,309.00
	ISR	\$		494,885.69	494,885.69	494,885.69	494,885.69	494,885.69
C	Flujo de efectivo (A - B)	\$	-	1,241,555.32	1,241,555.32	1,241,555.32	1,241,555.32	1,241,555.32
D	Flujo de efectivo acumulado	\$	-	841,555.32	2,483,110.63	2,483,110.63	2,483,110.63	2,483,110.63

El flujo de caja nos indica que es en el año 1 cuando se tiene un superávit en las finanzas.

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

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

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

Programa / Acción	Costo anual (\$)	Actividades consideradas
Programa de prevención y combate de incendios forestales.		
✓ Gestión del representante legal para presentar la notificación correspondiente ante quien corresponda para utilizar el fuego como alternativa para preparar sus terrenos agrícolas y ganaderos.	\$2,500.00	Traslados del representante legal a la cabecera municipal para realizar el trámite correspondiente.
✓ Elaborar e instalar letreros de madera con mensajes alusivos a la prevención de incendios forestales.	\$2,500.00	Adquisición de material y pago de mano de obra.
✓ Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego.	\$50,000.00	Adquisición de herramientas y pago de mano de obra.
✓ Recorridos de detección de incendios forestales.	\$5,000.00	Pago de mano de obra.
Programa de prevención y combate de plagas y enfermedades forestales.		
✓ Recorridos de detección de plagas y enfermedades forestales.	\$10,000.00	Pago de mano de obra.

Programa / Acción	Costo anual (\$)	Actividades consideradas
✓ Elaboración de dictamen técnico para obtener la notificación de saneamiento forestal.	\$10,000.00	Pago de mano de obra y servicios técnicos.
✓ Combate y control de plagas y enfermedades forestales.	\$2,500.00	Costo estimado para una hectárea para la adquisición de productos químicos y pago de mano de obra.
Programa de mantenimiento de infraestructura.		
✓ Construcción de obras de arte para facilitar el flujo de los escurrimientos superficiales.	\$15,000.00	Costo estimado por kilómetro, considerando la adquisición de materiales y pago de mano de obra.
✓ Rehabilitación y mantenimiento de los caminos forestales.	\$25,000.00	
Programa de reforestación.		
✓ Evaluación de la regeneración natural.	\$5,000.00	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.
✓ Compra o la producción de planta.	\$15,000.00	
✓ Preparación del terreno.	\$5,000.00	
✓ Reforestación.	\$20,000.00	
✓ Mantenimiento.	\$10,000.00	
✓ Protección.	\$15,000.00	
Programa para la aplicación de tratamientos complementarios.		
✓ Manejo de la vegetación indeseable.	\$2,000.00	Costo estimado para una hectárea para el pago de materiales y mano de obra.

De conformidad con lo antes referido, el capital necesario para aplicar las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales tienen un costo total estimado de \$194,500.00 (Ciento noventa y cuatro mil quinientos pesos 00/100 M. N.).

2.1.5 Dimensiones del proyecto.

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

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

Descripción	Ha	%
I. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido.	969.882	70.10
a). Áreas Naturales Protegidas.	0.00	0.00
b). Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestre en riesgo.	935.765	67.63
c). Franja protectora de vegetación ribereña (cauces y cuerpos de agua).	34.117	2.47
d). Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.	0.00	0.00
e). Superficie arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar.	0.00	0.00
f). Superficie con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.	0.00	0.00
II. Áreas de producción.	232.102	16.77
a). Superficies de producción forestal intervenida.	0.00	0.00
b). Superficie de producción forestal a intervenir.	232.102	16.77
III. Áreas de restauración.	0.00	0.00
IV. Áreas de protección forestal declaradas por la Secretaría.	0.00	0.00
V. Áreas de otros usos.	181.527	13.12
a). Superficie de zona urbana.	3.482	0.25
b). Superficie Agropecuaria.	178.908	12.93
c). Superficie de caminos rurales de terracería	0.000	0.00
d). Superficie de caminos rurales existentes.	0.119	0.06
Superficie Total	1,383.511	100

2.1.6 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 8. Uso actual del suelo.

Uso del suelo	Ejido Josefa Ortiz de Domínguez	
	Superficie (Ha)	%
Bosque de pino	4.930	0.35
Bosque de pino - encino	376.460	27.21
Bosque Mesófilo de Montaña	1,002.121	72.44
Total	1,383.511	100.00

Al respecto cabe hacer mención que, de la superficie total de los terrenos de uso forestal, 232.102 hectáreas cuentan con el potencial para realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino).

2.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas. De acuerdo con INEGI, 2020 el ejido cuenta con 271 habitantes, (INEGI 2020), de los cuales 138 son mujeres y 133 hombres, con un total aproximado de 46 viviendas, las cuales cuentan con los servicios básicos de energía eléctrica, agua entubada, vías de acceso, educación básica (preescolar, primaria y telesecundaria de CONAFE), y áreas de esparcimiento (kiosco y cancha de basquetbol).

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

2.2 Características particulares del proyecto.

El Aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino) que se pretende realizar en los terrenos del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas, como se ha indicado anteriormente se localiza en la Sierra Madre de Chiapas, dentro de la Reserva de la Biosfera La Sepultura, y se localiza en la parte media de la microcuenca del río Josefa Ortiz de Domínguez.

2.2.1 Programa General de Trabajo.

En el siguiente Diagrama de Gantt se presenta el programa calendarizado de las actividades del aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino), desglosado por etapas y señalando el tiempo que se llevará para su ejecución. El aprovechamiento de resina de pino tendrá una vigencia de 5 años, y en cada uno de los años se realizarán las siguientes actividades por mes.

Cuadro 9. Programa general de trabajo desglosado por etapas y tiempo en que se llevará a cabo.

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 resina.	X	X										
b). Capacitación técnica.		X	X	X	X							
2.-Construcción.												
a). Derroñe.		X	X	X							X	X
b). Apertura de la cara.		X	X	X							X	X
c). Engrapado.		X	X	X							X	X
3.- Operación.												
a). Picas o rebanas.			X	X	X	X					X	X
b). Remasa o recolección.			X	X	X	X					X	X
c). Descostrado.	X	X										
d). Preparación anual del arbolado.	X	X	X							X	X	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												

2.2.2 Estudios de campo y de gabinete.

Por tratarse del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino) los estudios de campo y trabajo de gabinete empleados para la elaboración el Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, contempla la información siguiente:

a). Material aerofotográfico o imágenes de satélite utilizadas para elaborar el Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental.

Para el caso que nos ocupa, se procedió a la utilización de cartas topográficas e imágenes de satélite del programa Google Earth, las cuales, a través de su manejo con la paquetería de software denominada ArcMap 10 de ArcGis se realizó su análisis, para la elaboración del catastro forestal, distribución de la muestra, clasificación de superficies, trazo de caminos forestales, identificación y ubicación de corrientes de agua, e identificación de las áreas de producción de resina, todo ello, complementada con la información de campo recabada en el inventario forestal.

Con la utilización del software ArcMap se elaboró la cartografía que se anexan al presente estudio, cuya escala utilizada en la impresión de los planos fue 1: 25,000.

b). Diseño de muestreo utilizado.

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

c). Número total de sitios muestreados.

La cantidad de sitios muestreados en el predio objeto de estudio, fue de 106 sitios de dimensiones fijas.

d). Forma de los sitios.

La forma de los sitios de muestreo fue circular.

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

El tamaño de los sitios muestreados fue de 1,000 m².

f). Intensidad de muestreo en porcentaje.

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

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

En donde:

n = Número de unidades de muestreo requeridas.

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

$cv_{\%}$ = Coeficiente de variación.

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

N = Tamaño de la muestra.

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

Cuadro 10. Resultados del análisis estadístico para determinar la confiabilidad del muestreo y el error de muestreo.

ESTIMADOR	VALOR
MEDIA	13.1690
VAR Y	48.178
DESVIACION ESTANDAR	6.9410
n=	106
N=	2,321
VAR MEDIA	0.434
CONFIABILIDAD	0.95
VALOR DE t	1.9828
ERROR DE MUESTREO	1.306
ER. DE M. %	9.92
ERROR DE M. REQ. %	0.10
ERROR DE M. REQ. M 3	1.3169
INTENSIDAD DE MUESTREO	4.57
n REQUERIDA	104

En total se levantaron 106 sitios de muestreo, que representa una superficie de muestra de 10.6 hectáreas, divididas entre la superficie propuesta para el aprovechamiento forestal no maderable (232.102 hectáreas), lo que representa una intensidad de muestreo general del 4.57%.

Error de muestreo.

Con base en la información que se obtuvo en los sitios de muestreo, ya en gabinete se estimó el volumen de producción de resina potencial y el número de árboles para cada una de las especies encontradas en los sitios de muestreo. Con la determinación de estos estimadores se calculó el error de muestreo, cuyos resultados son los siguientes.

Cuadro 11. Error de muestreo y confiabilidad de las muestras tomadas en el predio objeto de estudio.

Superficie muestreada	Número de muestras levantadas (sitios)	Error de muestreo	Confiabilidad de las muestras
232.102	106	9.92 %	95 %

g). Confiabilidad del muestreo.

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

h). Memoria de cálculo.

Secuencia y desarrollo del cálculo por unidad mínima de manejo.

Derivado del trabajo de campo, se llevó a cabo el análisis de la información recabada en el inventario forestal con el objeto de estimar la producción de resina de pino, por lo que para ello se procedió a desarrollar los siguientes cálculos.

Cabe hacer mención que la información correspondiente a este inciso se presenta en la sección de anexos.

✓ Diámetro aprovechable.

Para el procesamiento y análisis de los datos del inventario se utilizó el SIG y las hojas de cálculo de Microsoft Excel, el procedimiento consistió en agrupar los sitios de muestreo de cada una de las unidades mínimas de manejo, tomando como base las coordenadas de los sitios de muestro.

Posterior a ello, se llevó a cabo la estimación del número de árboles por hectárea y categoría diamétrica, con el objeto de conocer el número de caras que es posible aperturar, para lo cual, se clasificaron y agruparon los árboles de pino por categorías diamétricas de conformidad con los rangos que para el

caso establece la NOM-026-SEMARNAT-2005, según se puede observar en la tabla siguiente:

Cuadro 12. Número de caras por apertura por árbol de conformidad con el diámetro.

Diámetro (cm)	Número máximo de caras vivas por árbol
25.0 a 32.5	1
32.6 a 42.5	2
42.6 a 52.5	3
Mayores de 52.6	4

- **Volumen de resina aprovechable.**

Después de determinar el número de árboles y caras que es posible obtener en la superficie muestreada, mediante una regla de tres se deduce el número de árboles y caras posibles que se instalar por hectárea, y multiplicando el número de caras posibles por 2.5 kilogramos (es la producción promedio estimada que se espera obtener por cada cara en producción), se obtiene la producción potencial por hectárea, la cual resultado tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 13. Producción estimada a obtener por hectárea, anualidad y ciclo de cinco años.

UMM	Superficie	Número de caras		Producción (Kg)		Ciclo 5 años
		Por Hectárea	Por Rodal	Por Hectárea	Por anualidad	
1	15.430	95.38	1,471.78	238.46	3,679.46	18,397.30
2	8.029	30.00	240.87	75.00	602.18	3,010.90
3	132.341	218.28	28,886.85	545.69	72,217.11	361,085.55
4	45.690	124.71	5,697.81	311.76	14,244.53	71,222.65
5	30.612	90.00	2,755.08	225.00	6,887.70	34,438.5
TOTAL	232.102	111.67	39,052.39	279.18	97,630.98	488,154.90

En la sección de anexos se presenta el detalle de las estimaciones realizadas por cada sitio de muestreo y unidad mínima de manejo.

- **Posibilidad anual de aprovechamiento.**

Derivado del desarrollo de los cálculos por unidad mínima de manejo, se estimó que es posible instalar 39,052 caras, con una producción anual de resina de 97,630.98 kilogramos de resina, por lo que al final del proyecto se habrá extraído una cantidad de 488,154.90 kilogramos, cantidad equivalente a 488.154 toneladas en los cinco años.

Al respecto, cabe aclarar que el aprovechamiento de resina se llevará a cabo de todos los rodales cada año, tal y como puede observarse en el siguiente cuadro.

Cuadro 14. Aprovechamiento de resina de pino por año.

Anualidad	UMM	Superficie	Número de caras		Producción	
			Por Hectárea	Por Rodal	Por Hectárea	Por anualidad
1	1, 2, 3, 4, 5	232.102	111.67	39,052.39	279.18	97,630.98
2	1, 2, 3, 4, 5	232.102	111.67	39,052.39	279.18	97,630.98
3	1, 2, 3, 4, 5	232.102	111.67	39,052.39	279.18	97,630.98
4	1, 2, 3, 4, 5	232.102	111.67	39,052.39	279.18	97,630.98
5	1, 2, 3, 4, 5	232.102	111.67	39,052.39	279.18	97,630.98
TOTAL						488,154.90

• **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.

• **Método de resinación a utilizar:**

Para la presente propuesta de aprovechamiento de resina de pino se propone la aplicación del Método Frances o de Hughes.

• **Justificación del método de resinación.**

Las labores o tratamientos complementarios son un conjunto de actividades que se realizan o aplican a las masas forestales 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 predio objeto de estudio.

Dentro de las principales labores o tratamientos silvícolas complementarias que normalmente se aplican a las masas forestales de climas templados fríos manejados con fines comerciales, y que para el caso que nos ocupa, se aplicarán los siguientes tratamientos.

1. **Control de maleza o chapeo.-** esta actividad tiene como objeto principal mejorar las condiciones para el establecimiento de la regeneración natural, para evitar la competencia por agua, luz y nutrientes entre la maleza y las especies de interés, además de que con ello se facilita realizar esta actividad productiva (aprovechamiento de resina), para ello en cada unidad mínima de manejo donde se esté realizando este tipo de aprovechamiento se utilizarán herramientas manuales para eliminar la vegetación indeseable.
2. **Reforestación.-** Esta actividad se llevará a cabo solo en aquellas unidades mínimas de manejo donde no se dé la regeneración natural de manera satisfactoria, es decir, en donde no exista un mínimo de 625 plantas por hectárea. Si fuera el caso, la planta necesaria para esta actividad se obtendrá de los viveros ubicados en la región, tomando en cuenta que la planta debe tener un año edad, estar libre de plagas y enfermedades forestales, vigorosas, y un tamaño de entre 25 y 30 centímetros de altura de las especies de *Pinus oocarpa*.
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 Josefa Ortiz de Domínguez.

2.2. 3 Preparación del sitio.

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

Delimitación de las áreas de aprovechamiento de resina.

La división realizada para la definición de las unidades mínimas de manejo se hizo en gabinete sobre la imagen satelital dentro de los trabajos de fotogrametría y fotointerpretación, mediante la utilización de software especializado en sistemas de información geográfica, ratificándose o rectificándose con el trabajo de inventario forestal y posterior a este.

Derivado de lo anterior y como parte de la preparación del sitio, se realizará la delimitación física de las áreas de que se destinarán para el aprovechamiento de resina de pino, mediante recorrido de identificación y señalización de algunos árboles de manera que permita a sus dueños y al personal que participe en el manejo forestal del bosque, la identificación del límite de las áreas de aprovechamiento en relación con las áreas de conservación.

Capacitación técnica.

Previo al inicio de toda actividad en campo, se llevará a cabo por lo menos un curso de capacitación teórico – práctico, dirigido a los ejidatarios que participaran en el aprovechamiento de resina, con el objeto de que se familiaricen con los criterios y especificaciones que refiere la NOM-026-SEMARNAT-2005, a efecto de realizar en forma adecuada la autorización del aprovechamiento de resina.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Habilitación de una Bodega.

Se habilitará un espacio para fungir como bodega para almacenar la resina de pino que se esté cosechando de los bosques del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, en el cual se considera incorporar las medidas necesarias de seguridad (almacenada en un solo espacio, alejada de fuentes de ignición y con señalamientos de no fumar y de las salidas de emergencia), toda vez que la resina es una sustancia inflamable, con el fin de evitar accidentes e incendios, cuya ubicación geográfica es la que se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 15. Coordenadas UTM (WGS 84) de la ubicación del espacio que se acondicionará como bodega.

Coordenadas UTM (WGS 84)	
X	Y
430888	1807259

Este espacio será un área que constará de una bodega donde se almacenará la resina de manera temporal con tambos de 200 litros, la cual se habilitará con señalamientos de no prender fuentes de ignición, no fumar y salidas de emergencia, así como, una vez que se haya generado los recursos necesarios por la venta de la resina, se adquirirá por lo menos un extintor, esto con el fin de evitar accidentes e incendios, toda vez que la resina es una sustancia inflamable.

Rehabilitación y mantenimiento de caminos.

En el predio objeto de estudio no existen caminos forestales, lo que puede observarse al interior del bosque es una buena red de veredas que son utilizadas por los ejidatarios para tener acceso a sus parcelas dentro del bosque, que es lo que utilizan para el transporte de sus productos forestales y tan solo existe una longitud de 300 metros de camino rural que conduce a la cabecera ejidal.

- ✓ **Tipos de caminos existentes para la ejecución del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, así como el transporte de las materias primas forestales no maderables.**

En el siguiente cuadro se presenta la longitud y densidad por tipo de camino existente dentro del predio expresada en kilómetro y en metros por hectárea, respectivamente.

Cuadro 16. Longitud y densidad por tipo de camino existente en el predio objeto de estudio.

Tipo camino	de	Longitud (Km.)	Superficie (Ha)	Uso del suelo
Camino de acceso		0.299	0.1197	Camino rural de acceso al Ejido
Total		0.299	0.1197	

El camino de acceso es el que sirve al Ejido Josefa Ortiz de Domínguez como acceso principal para comunicarse con las comunidades vecinas y su cabecera municipal, este se trata de un camino de terracería que es transitado todo el año, tiene un ancho que varía de 4 a 6 metros, cuenta con revestimiento de grava y cunetas de tierra, así como puentes de concreto ovados en algunos tramos del camino y los dueños de los terrenos que colindan con él, le dan mantenimiento una vez por año, cabe hacer mención que debido a que llevan mucho tiempo aperturado y en algunos tramos se encuentra cubierto por pasto o vegetación herbácea, la superficie de rodamiento se encuentra bastante firme.

- **Acciones de mantenimiento de caminos que se realizarán dentro del predio.**

Como ya se hizo referencia en párrafos anteriores, en el interior de los bosques del ejido no existen caminos forestales, tan solo es posible observar el camino de acceso que comunica la cabecera ejidal con sus comunidades vecinas y la cabecera municipal.

Cuadro 17. Longitud de camino existente por unidad mínima de manejo.

Tipo de camino	Longitud (km)	Descripción de las actividades a realizar	Programación Estimada (Año)
Camino de acceso	0.299	El mantenimiento de los caminos consistirá en la limpia y reposición del material de la superficie de rodamiento y construcción de cunetas al lado interno del camino.	Estas actividades se realizarán después de la temporada de lluvias, en los meses de noviembre de 2023 a enero 2024; y así sucesivamente en los mismos meses de los años subsecuentes, en los tramos que así se requiera.

- **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.

2.2.4 Construcción.

Por las características del proyecto y de conformidad con el Método Francés o de Hughes, modificado conforme a los criterios y especificaciones contenidas en la NOM – 026 – SEMARNAT – 2005, las labores del método en esta etapa se le denomina “instalación de la cara”, las cuales consisten en:

Derroñe o Desarroñe.- Consiste en la eliminación de la parte más rugosa de la corteza sin llegar al floema (descortezamiento parcial) en una superficie un poco mayor que la que ocupará la entalladura o cara de resinación a partir del nivel del suelo (rectángulo de 20 X 60 centímetros, aproximadamente). En el primer año el derroñe se hace con hacha plana y en las subsecuentes anualidades, con una herramienta especial llamada derroñador, formando una superficie más o menos lisa y más delgada que el resto de la corteza.

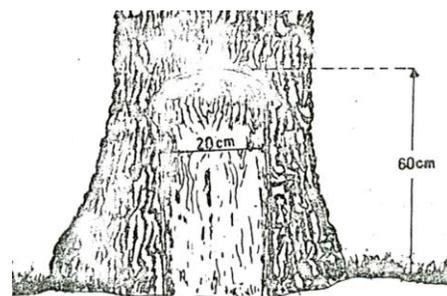
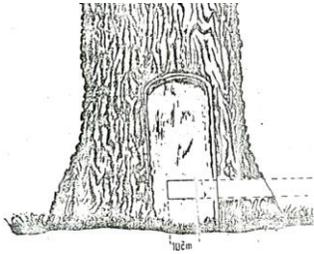


Figura 2. Representación esquemática de cómo realizar el derroñe.

El derroñe tiene como objetivo facilitar las picas y aumentar el período de fluidez de los canales resiníferos por la acción más directa que el calor de los rayos solares ejercen sobre la albura.



Apertura de cara.- consiste en hacer un corte en la base del fuste y a una altura del suelo que solo permita la colocación del envase (aproximadamente 11 centímetros); este corte o entalladura inicial debe tener un ancho máximo de 10 centímetros y 3 centímetros de profundidad que se trabaja continuamente a lo largo del fuste y hasta una altura de 50 centímetros por año.

Figura 3. Representación esquemática de cómo realizar la apertura de la cara.

Engrapado.- Una vez que se abre la cara, se inserta en su parte inferior una lámina galvanizada, conocida como grapa o visera que tiene aproximadamente 12 centímetros de largo por 3.5 centímetros de ancho, la cual se introduce en el fuste, en la incisión realizada por medio de una herramienta especial llamada “gubia” o “media luna” y un mazo de madera que forma un ángulo obtuso con el vértice hacia abajo y que tiene por objeto recibir y conducir la resina que escurre de la cara al envase que se coloca en la parte inferior el cual, en el primer año se sienta en el suelo y se sostiene en la parte superior con la visera, la cual no se inserta perpendicularmente al eje del árbol sino que forma un ángulo agudo en el punto central de inserción.



Figura 4.- Representación esquemática de cómo realizar el engrapado.

2.2.5 Operación y mantenimiento.

Actividades de operación.

La operación del proyecto consiste propiamente en el proceso de resinación, en la cual se llevarán a cabo las siguientes actividades:

➔ Picas o Rebanas. -

Una vez que se ha abierto la cara y después de un lapso de tiempo de aproximadamente 15 días, se inicia el picado o rebane con un “hacha curva” o “hacha media espada”, el cual consiste en un corte nuevo del a 1.5 centímetros

del borde de la cara hacia abajo y 10 centímetros de refrescamiento de la cara, esta operación que es permanente tiene como finalidad de cortar los canales resiníferos horizontales y verticales provocando que fluya al exterior la trementina o resina, que de inmediato aparece en forma de gotas transparentes y brillantes.

Como los canales se obstruyen por la solidificación de la resina al oxidarse por contacto con el aire, es necesario efectuar nuevas picas para destapar los canales de las dos o tres picas anteriores y al mismo tiempo para cortar nuevos canales y lograr una fluidez continua. La periodicidad de las picas varía entre 5 a ocho días, dependiendo del clima y de la estación del año.

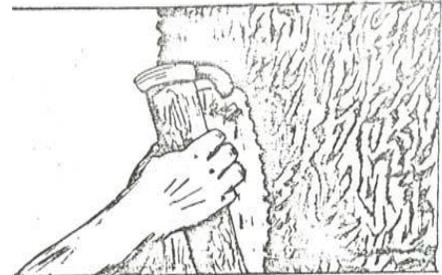


Figura 5. Representación esquemática de cómo realizar la pica o rebana.

➔ **Remasa o recolección.**

Después de 2 a 4 picas, los envases se llenan de resina, la cual se junta vaciándola en tambos de lámina llamados comúnmente como “tambos burreros” o “Barricas” con una capacidad de 40 a 45 kilogramos de resina, los cuales tienen una boca abierta en un costado, mismos que se trasladan al sitio de acopio para su destare y posterior trasvase en tambos metálicos de 200 litros para entregar al comprador.

Las picas provocan que la cara vaya creciendo en altura, por lo que a la resina se le dificulta llegar al envase debido a que el aguarrás se evapora y la parte sólida se queda adherida a todo lo largo y ancho de dicha cara; a esta resina endurecida se le llama “barbasco”, la cual se recolecta cada seis meses.

➔ **Descostrado.**

Con el avance del trabajo, las picas provocan que la cara vaya creciendo en altura, por lo que a la resina se le dificulta llegar al envase debido a que el aguarrás se evapora y la parte sólida se queda adherida a todo lo largo y ancho de la cara; a esta resina endurecida se le llama “barrasco”, la cual se puede recolectar cada 6 meses, en promedio.

➔ **Preparación anual del arbolado.**

Terminado los trabajos de resinación de un año, cuando la cara alcanza una altura aproximada de 50 centímetros, para la siguiente anualidad, llegará un momento en que la resina no escurrirá hasta el envase y la producción bajará sustancialmente por las pérdidas provocadas por la evaporación; para evitar esto se recurre a la preparación anual del arbolado el cual consistirá en derroñar otra faja del fuste en forma ascendente a partir de la cara trabajada subiéndose la visera hasta unos 12 centímetros abajo del nivel que alcanzó la entalladura.

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

Actividades de Mantenimiento (protección y fomento).

✓ **Control de maleza.**

Esta actividad tiene como objeto principal mejorar las condiciones para el establecimiento de la regeneración natural, para evitar la competencia por agua, luz y nutrientes entre la maleza y las especies de interés, además de que con ello se facilita realizar esta actividad productiva (aprovechamiento de resina), para ello en cada unidad mínima de manejo donde se esté realizando este tipo de aprovechamiento se utilizarán herramientas manuales para eliminar la vegetación indeseable.

✓ **Prevención, combate y control 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.

Actividades de prevención física y cultural.

El fuego es un elemento que cuando se desata en una zona boscosa con condiciones favorables de viento y combustibles se vuelve difícil de controlar, se requiere de muchas horas de trabajo y al final siempre las secuelas que quedan son grandes pérdidas de zonas de regeneración, contaminación de ríos y alteración del suelo, entre otras, solo por nombrar algunas.

Por lo tanto, la prevención juega un papel de suma importancia en la lucha contra los incendios forestales y para ello, se propone realizar las siguientes actividades.

- En caso de que los propietarios requieran utilizar el fuego como alternativa, cuando el objetivo sea la destrucción de residuos para el control de plagas y/o producción agrícola o ganadera, deberán presentar una notificación en las oficinas más cercanas de la SAGARPA, de conformidad con lo establecido en la NOM-015-SEMARNAP/SAGARPA-1997, además de avisar a la Presidencia Municipal de Villaflores y a la Dirección de la Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE).
- Elaborar e instalar dos letreros de madera con mensajes alusivos a la prevención de incendios forestales, los cuales, se instalarán en caminos vecinales y lugares estratégicos con mayor incidencia de la población.
- Apertura y mantenimiento de 2 kilómetros de brechas cortafuego en áreas con vegetación forestal que colinden con terrenos que pudieran representar mayor riesgo de incidencia de incendios forestales.
- Quemadas prescritas.- en caso de ser necesario y previo al consenso con los Ejidatarios del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez y los administradores de la Reserva de la Biosfera La Sepultura, podrá realizarse quemadas prescritas con el objeto de generar las condiciones para que se dé la regeneración natural y disminuir el material combustible para prevenir la presencia de los incendios forestales, esta actividad se realizará sólo si existen las condiciones adecuadas en la unidad mínima de manejo aprovechada y si se cuenta con la anuencia de la Dirección de la Reserva de la Biosfera La Sepultura.

Actividades de detección, combate y control.

Detección.

Se calcula que las actividades humanas ocasionan el 99% de los incendios forestales y sólo el resto tienen como causa a los fenómenos naturales como las descargas eléctricas y la erupción de volcanes. De acuerdo con las estadísticas de los últimos años, casi la mitad de estos incendios se producen por actividades agropecuarias y de urbanización, junto con las acciones intencionadas y los descuidos de personas que no apagan bien sus cigarrillos o fogatas, así como también algunas prácticas de los cazadores furtivos.

Por lo que la detección y aviso oportuno de estos siniestros es de vital importancia, ya que entre más oportuno sea el combate y control del incendio, menor será el daño que ocasione al medio ambiente, por ello, para el caso que

nos ocupa, las actividades de detección a implementar en Ejido Josefa Ortiz de Domínguez son las siguientes:

- Realizar recorridos de detección de incendios en la zona de aprovechamiento de resina y sus colindancias.
- En caso de llegar a presentarse un incendio forestal, el titular deberá dar aviso a la CONAFOR, REBISE y a la presidencia municipal para que se proceda a su atención en forma inmediata.

Combate y control.

Recursos disponibles.

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

Equipo y herramientas: Entre las herramientas los ejidatarios cuentan con mochilas aspersores, machetes, rastrillos, palas, picos, coas y hacha.

Recursos humanos: El ejido cuenta con una brigada equipada para el combate y control de incendios forestales financiada por CONAFOR a través del proyecto de pago por servicios ambientales.

Si llegase a presentar un incendio forestal el titular del aprovechamiento de resina, deberá participar con la brigada comunitaria y voluntarios, acompañados cada uno con su equipo y herramienta en las labores de combate, control y liquidación del siniestro.



Figura 6. Brigada de combate de incendios PSA CONAFOR.

Es importante mencionar que hay circunstancias que incrementan las posibilidades de que ocurran sucesos trágicos como las acciones de combate mal organizadas, las condiciones del terreno o un mal uso del equipo y la herramienta, por lo que no hay que perder de vista que el valor más importante durante las tareas de combate de incendios es proteger la vida humana.

Por ello, el jefe de la brigada comunitaria junto con las autoridades ejidales y la asesoría del prestador de servicios técnicos, de conformidad con la dimensión del incendio, valorarán si se lleva a cabo el ataque inicial del siniestro y definen el método de combate a utilizar.

En este sentido, el personal combatiente deberá seguir las siguientes medidas de seguridad rumbo al incendio (a pie):

- ✓ Seguir caminos y sendas conocidos para evitar perderse.
- ✓ Ir en grupo.
- ✓ Seguir instrucciones del jefe de brigada o de quien este al mando del grupo.
- ✓ Por la noche, usar linternas y poner atención a zanjas, trincheras y hoyos.
- ✓ No trepar por rocas si no se está entrenado.
- ✓ Atención a troncos o rocas que rueden desde el incendio.
- ✓ Atención a árboles secos o debilitados por el fuego.
- ✓ Mantener una distancia razonable entre cada dos hombres.
- ✓ Caminar a paso no excesivamente rápido para evitar fatigarse antes de tiempo.
- ✓ Cuando se portan herramientas debe guardarse una distancia prudente entre cada persona.

Si la magnitud del incendio no permite realizar el combate inicial, es necesario esperar al personal especializado para que realice actividades de reconocimiento que permita obtener información detallada del incendio como la ubicación exacta, tipo de incendio, dimensiones, velocidad de propagación, valores en riesgo, superficie afectada, condiciones meteorológicas, topografía, tipo de material combustible que se quema, vías de acceso y vías de escape.

Posterior a ello, el personal combatiente de la comunidad deberá esperar las indicaciones e información para el combate del siniestro, entre otras cosas las siguientes.

- ✓ Informarse sobre las condiciones del clima y los pronósticos.
- ✓ Estar siempre enterado sobre el comportamiento del incendio.
- ✓ Preguntar, cuantas veces sea necesario, las acciones a realizar contra el incendio.
- ✓ Conocer las rutas de escape.
- ✓ Establecer un puesto de observación cuando existe la posibilidad de peligro.
- ✓ Mantenerse en alerta y tranquilo.
- ✓ Conservar la comunicación con el personal, jefes y fuerzas adjuntas de la brigada.
- ✓ Tener control a toda hora sobre el equipo que trae consigo.

Iniciado los trabajos de combate, con el ataque inicial se buscará detener el avance del fuego en sus puntos más críticos, para enseguida buscar líneas de control con barreras naturales o construirlas. Un incendio forestal estará bajo control cuando esté totalmente rodeado por brechas cortafuego y ya no sea posible su propagación a superficie nueva.

Finalmente debe concretarse la liquidación, es decir, se apagará completamente el fuego del perímetro del incendio forestal, de manera que éste no se reavive.

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

Detección.

Con el objeto de contribuir con el control fitosanitario, la detección y aviso oportuno de la presencia de plagas y enfermedades forestales es de vital importancia, ya que entre más oportuno sea su combate y control, menor será el daño que ocasione al medio ambiente, por ello, para el caso que nos ocupa, las actividades a implementar son las siguientes:

- Realizar recorridos de detección de plagas y enfermedades forestales en la zona de aprovechamiento de resina y sus colindancias.
- En caso de presentarse una plaga o enfermedad forestal, el titular deberá dar aviso al prestador de servicios técnicos, a la CONAFOR y a la REBISE para que se proceda a su atención en forma inmediata.

Combate y control.

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

- ✓ Avisar al Prestador de Servicios Técnicos Forestales.
- ✓ El Prestador de Servicios Técnicos Forestales procederá en forma inmediata a cuantificar la superficie afectada, el grado de daño y en su caso, la plaga y enfermedad que este provocando el problema.
- ✓ Con la información recabada en campo, el prestador de servicios técnicos en forma conjunta con el titular del aprovechamiento procederá a realizar el aviso a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de la evaluación realizada, para que, si así lo determina la autoridad competente, emita la notificación de saneamiento forestal.
- ✓ Si la autoridad competente en la materia determina la necesidad de implementar medidas fitosanitarias, en superficies igual o mayor al 25% del área a intervenir, se suspenderá el aprovechamiento de resina, para dar prioridad al saneamiento forestal.
- ✓ Una vez recibida la notificación correspondiente, el titular del aprovechamiento junto con el responsable técnico procederá a realizar el combate de la plaga o enfermedad, hasta lograr su total erradicación, de conformidad con lo estipulado en la notificación y la NOM-019-SEMARNAT-2006.

✓ **Reforestación.**

Esta actividad se llevará a cabo solo en aquellas unidades mínimas de manejo donde no se dé la regeneración natural de manera satisfactoria, es decir, en donde no exista un mínimo de 625 plantas por hectárea. Si fuera el caso, la planta necesaria para esta actividad se obtendrá de los viveros ubicados en la región, tomando en cuenta que la planta debe tener un año edad, estar libre de plagas y enfermedades forestales, vigorosas, y un tamaño de entre 25 y 30 centímetros de altura de las especies de *Pinus oocarpa*.

Compromisos de reforestación cuando no se presente la regeneración natural.

El mantenimiento y persistencia de una especie forestal dentro de un bosque, se debe no solo a una estrategia en particular, sino más bien a una combinación de éstas, así como a diversas interacciones y sucesos, tales como la producción de semillas, las condiciones de germinación, distribución

espacial, densidad del renuevo y la depredación, tanto de semillas como de plántulas. Es en este sentido, en donde radica la importancia de implementar un programa de reforestación que contribuya a la evaluación de la regeneración natural y la determinación del requerimiento o no de inducirla a través de la reforestación.

Considerando que esta actividad productiva (aprovechamiento de resina de pino) no implica el derribo de árboles, se llevará a cabo la evaluación de la regeneración natural en el tercero y cuarto año de vigencia del Estudio Técnico para determinar la necesidad de realizar la reforestación, la cual, en caso de ser necesario se llevará a cabo con plántula de la misma especie que se aprovechará la resina.

Criterios para determinar si se ha presentado la regeneración natural.

La regeneración natural de los bosques, desempeñan un papel primordial para su renovación, mejoramiento y perpetuidad, por consiguiente, el conocimiento de la compleja dinámica de su comportamiento es determinante en el quehacer para efficientar las acciones que coadyuven en el manejo de los recursos forestales.

Para el caso que nos ocupa, la evaluación de la regeneración natural nos permitirá conocer las condiciones de germinación que prevalecen en los rodales bajo aprovechamiento, la densidad del renuevo y su distribución espacial.

a). Especies a regenerar.

Pinus oocarpa.

b). Edad en años.

Para considerar a la regeneración natural como establecida, las especies a regenerar deberán tener una edad de por lo menos 2 años.

c). Número de plantas por hectárea de las especies que se ha programado regenerar.

625 plantas por hectárea.

d). Salud y vigor.

El estado y salud de las especies de interés deberá ser completamente sanas y vigorosas.

e). Método de evaluación de la regeneración natural.

Para ello, se procederá conforme a lo siguiente.

- ✓ Los dos primeros años de ejecutar el aprovechamiento de resina se efectuarán recorridos en las unidades mínimas de manejo, para realizar evaluaciones visuales que tendrán como objeto llevar a cabo observaciones de la condición real del área intervenida, con la finalidad de agrupar los diferentes grados de establecimiento de la regeneración natural, así como determinar las probables causas o factores que obstaculizan o impiden su establecimiento, tales como: producción de conos, pastoreo, fauna nociva, vegetación indeseable, características del terreno y del suelo.
- ✓ Es a partir del tercer año de estar ejecutando el aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino) cuando se procederá a la evaluación numérica de la regeneración natural, para lo cual, se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:
 - ✓ Se levantarán sitios de muestreo de forma circular de 100 m².
 - ✓ Se utilizará un diseño de muestreo sistemático en las áreas que presenten regeneración natural, a efecto de poder tener datos comparativos y definir una media poblacional adecuada.
 - ✓ Las variables a medir consistirán en el número de plantas del género Pinus y las especies con las que convive (evaluando a cada especie de forma independiente), diámetro del tallo a base del suelo, altura total, diámetro de copa, edad estimada, vigor, sanidad, distribución, espesor de hojarasca e indicadores de perturbación.
 - ✓ Entre los criterios para la determinación del nivel de establecimiento de la nueva masa, se consideran los siguientes:

Distribución de la regeneración.

- ✓ Sin presencia de regeneración natural.
- ✓ Dispersa: este se refiere al hecho de que la regeneración se encuentra distribuida sobre el terreno, pero esta es escasa.

- ✓ Manchones: se califica como tal, cuando la presencia del renuevo se encuentra mal distribuido, formando manchones.
- ✓ Uniforme. - cuando la cobertura de la regeneración sobre el terreno es del 100 %, por lo que el sitio se puede ubicar en cualquier lugar.

Sanidad.- a cada condición se le asignará los siguientes valores.

- ✓ 0 Significa que no presenta plagas o enfermedades forestales.
- ✓ 1 Para la regeneración que presente problemas de infestación por muérdago.
- ✓ 2 Cuando el problema se presenta con la infestación de barrenadores de yemas.
- ✓ 3 El problema de infestación es ocasionado por los descortezadores.
- ✓ 4 Que la infestación la provocan los defoliadores.

Vigorosidad.- para este criterio se asignarán los siguientes valores.

- ✓ 1 Muy vigoroso.
- ✓ 2 Vigoroso.
- ✓ 3 Poco vigoroso.
- ✓ 4 Débil.

Establecimiento de la regeneración.

- ✓ Regeneración buena. - cuando exista suficiente renuevo, sano y vigoroso, bien distribuido en toda el área intervenida y que no exista la presencia de claros.
- ✓ Regeneración regular. - Cuando a pesar de haber abundante renuevo, este se encuentra mal distribuido, observando claros de 1,000 M² o mayores.
- ✓ Regeneración mala: Cuando el renuevo es escaso y son notorios los claros frecuentes de más de 1,000 M².
- ✓ Regeneración nula: Cuando no se presenta renuevo, aunque de manera aislada se presenta algunos brinzales.

f). Tamaño de claro máximo permisible sin necesidad de reforestar.

No se reforestarán los claros cuando su tamaño sea menor de 1,000 M².

g). Tiempo para que se establezca la regeneración natural.

Tres años.

Especificaciones para la reforestación.

a) Características de la planta.

La especie a utilizar será el *Pinus oocarpa*, ya es la especie establecida en forma natural dentro de las unidades mínimas de manejo bajo aprovechamiento de resina de pino, y que por ende serán las que darán mejores resultados.

Las plantas utilizadas para la reforestación deberán tener las siguientes características:

- ✓ Altura que puede variar entre los 30 a 50 centímetros.
- ✓ Buena conformación y libre de ataques visibles de plagas y enfermedades.
- ✓ Buena lignificación.
- ✓ Edad mínima de 8 meses.

b) Método de plantación.

Las actividades para establecer la reforestación serán las siguientes:

- ✓ Para preparar el terreno se realizarán actividades de limpieza de las malas hierbas.
- ✓ El espaciamiento entre planta y planta, y entre fila y fila será de 4 metros.
- ✓ El método de plantación será en marco real, con apertura de cepa común de 30 x 30 x 30 centímetros.
- ✓ La apertura de la cepa será con herramienta común.
- ✓ La planta se obtendrá de los viveros ubicados en los municipios de Villaflores o Villa corzo.
- ✓ La siembra de la planta se realizará con cepellón.
- ✓ Se construirá un cajete de 1.5 metros de diámetro.
- ✓ La mano de obra a utilizar será la de los ejidatarios que participan en el aprovechamiento de resina.

Para el caso del mantenimiento de la reforestación, se realizarán las siguientes actividades.

- ✓ Limpieza del cajete cada vez que lo requiera.
- ✓ Aplicar tratamiento fitosanitario en caso de que se presentase alguna plaga o enfermedad.
- ✓ Construir rondas guarda rayas para protegerlas contra incendios forestales.
- ✓ Los responsables de realizar la reforestación y su mantenimiento es el titular del aprovechamiento de resina con la asesoría del prestador de servicios técnicos forestales responsable de la ejecución del Estudio Técnico.

2.2.6 Descripción de obras asociadas al aprovechamiento forestal.

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

2.2.7 Etapa de abandono del sitio.

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

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

Generación.

Los residuos que se generarán derivado de la ejecución del aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino) consistirán en residuos sólidos urbanos y de manejo especial y no se generarán residuos peligrosos.

En este sentido y considerando que la mayor parte de los residuos que se generarán con el proyecto serán los residuos sólidos urbanos, es decir, son aquellos residuos que los Propietarios generarán en sus casas habitación y que resultarán de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases o empaques, y los cuales, se dividen a su vez en residuos orgánicos como las sobras de comida;

y residuos inorgánicos como las envolturas de sus alimentos, bolsas y botellas de plástico.

Por otra parte, cabe hacer mención que en menor proporción se generaran los desperdicios denominados como de manejo especial, que para el caso que nos ocupa, en el siguiente cuadro se presenta la relación de los residuos que se generaran en forma anual.

Cuadro 18. Cantidad de residuos de manejo especial que se prevee generar con la implementación del proyecto en forma anual.

Residuo	Cantidad a generar anualmente	Vida útil del material
Vasos de plástico con resina	50 kg	Un año y medio
Lámina galvanizada	40 kg	Un año
Herramientas desgastadas	20 piezas	Seis a ocho meses

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

Manejo y disposición de residuos.

Por lo anterior, y con el propósito de promover la cultura de separación y aprovechamiento de los residuos sólidos, así como incrementar el acopio de desperdicios reciclables y de ser posible abrir la posibilidad de producir composta para fertilizar los suelos de los cultivos, el proceso de almacenamiento temporal se llevará a cabo a través de la separación de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos desde el lugar donde éstos se generan, con la colocación de un espacio donde se pueda hacer la separación de residuos con tambos de plástico de 200 litros de un color para cada tipo de residuo y así identificar fácilmente el residuo que deben colocar en ellos (residuos orgánicos, residuos inorgánicos, papel y cartón, botellas de plástico); y la disposición final de estos residuos se llevará a cabo de la siguiente forma:

- Los residuos que tienen la posibilidad de reciclarse (papel, cartón y botellas de plástico), una vez que se llenen los tambos, se vaciaran en bolsas de azúcar grandes para que sean trasladados para su venta a los establecimientos ubicados en Villaflores que se dedican a la compra de este tipo de residuos.
- Para la disposición final de los residuos orgánicos, los ejidatarios con apoyo del asesor técnico gestionarán apoyos ante las instituciones para disponer de recursos que permitan la realización de talleres de capacitación a los

Propietarios en temas relacionados con la producción de composta para mejorar y fertilizar los suelos de cultivo, y de esta forma los ejidatarios tendrán la posibilidad de reutilizar este tipo de residuos, o en caso contrario, estos residuos serán enterrados en los patios de las casas, procurando cubrirla completamente con tierra para su incorporación al suelo.

- Finalmente, la basura inorgánica que no se reciclará se colectará de los tambos y se colocará en bolsas para su disposición final a través del servicio municipal de limpieza, para ello, se solicitará a las autoridades municipales el apoyo de combustible para mover estos residuos con un vehículo.

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

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

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

De conformidad con las características del proyecto, en los siguientes párrafos se identifican y analizan los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, con el objeto de demostrar que el proyecto se sujeta a los instrumentos con validez legal tales como.

3.1 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 viernes 07 de diciembre de 2012, el cual secciona al territorio estatal en 126 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-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 la Unidad de Gestión Ambiental, números 90 cuyas políticas, lineamientos, usos, criterios y estrategias de dichas UGA y su vinculación con el proyecto, se plasman en los siguientes cuadros.

Cuadro 19. Políticas, lineamientos, usos, criterios y estrategias de la UGA No. 90.

Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados
Protección	Proteger la Reserva de la Biosfera "La Sepultura" siguiendo el plan de manejo vigente. (superficie de vegetación natural conservada).	Bosque mesófilo de montaña y selva mediana subperennifolia perturbados	Los definidos por el plan de manejo.	Los definidos por el plan de manejo.
Criterios			Estrategias	
Los definidos por el Plan de Manejo.			1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22,23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 40,46, 55,56, 59	

Cuadro 20. Estrategias de las UGA y su vinculación con el proyecto.

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
1. Protección de los ecosistemas.	Con la aplicación del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se implementarán acciones destinadas a evitar que las actividades económicas degraden áreas de alto valor ecológico.
2. Protección de fauna contra depredación.	Con el Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
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 Reserva de Biosfera "La Sepultura", por lo que, en cumplimiento al plan de manejo de la reserva y la zonificación forestal del predio, se considera la conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad.
8. Restauración, rescate de ríos y cuerpos de agua.	Como parte de la zonificación forestal, los cauces de los ríos y cuerpos de agua quedaran segregados como zonas de conservación y protección, con el objeto de prevenir su azolve y contaminación de las aguas.
9. Financiamiento para la restauración de ecosistemas prioritarios y zonas frágiles.	Una vez autorizado el Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se buscará el financiamiento para llevar a cabo actividades previstas en los estudios, con el objeto de contribuir con la restauración de los ecosistemas y zonas frágiles existentes en el predio objeto de estudio.
10. Alternativas para las áreas de restauración y conservación.	Con la aplicación del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se implementarán acciones en pro de la restauración y conservación.
11, 12, 13 y 14. Pago por servicios ambientales (biodiversidad, hídrico, captura de carbono).	De conformidad con las características de las tierras del ejido, para el caso de los servicios ambientales, el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez cuenta con el beneficio de Pago por Servicios Ambientales de la CONAFOR.
15. Monitoreo ambiental.	Con la ejecución del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, se prevé llevar a cabo la implementación de monitoreos y la evaluación de sitios permanentes que permitan conocer el comportamiento de las especies de flora y fauna que se encuentren en algún estatus de conservación de conformidad con la NOM 059.
16. Cambio climático.	La ejecución del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, 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.
22. Turismo extremo	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
23.- Unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).	No se tiene previsto por el momento.
24.- Educación ambiental.	Se prevé la implementación de eventos de capacitación dirigido tanto a los productores con interés en la producción de resina como de los alumnos de la escuela primaria en materia de educación ambiental.

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
25.- Investigación ecológica.	No se tiene previsto por el momento.
26.-Reduccion de la erosión hídrica.	La ejecución del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, contribuirá a la reducción de la erosión hídrica. ya que se respetará la vocación natural del suelo, promoviendo el uso de técnicas silvícolas de bajo impacto que respetan el equilibrio ecológico.
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 con especies de interés que contribuyan a recuperar áreas agropecuarias improductivas.
31. Reconversión de actividades agrícolas.	Con la ejecución del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, 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 café bajo sombra	Se prevé la ejecución de actividades dirigidas a los productores con interés de producción de café bajo sombra que contribuya a la conservación del cultivo amigable con los bosques.
46. Sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
55. Prevención de riego de derrumbes.	No aplica para el proyecto objeto de estudio.
56. Vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.	Con la ejecución del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, 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.

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

3.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El plan consta con una estructura, es la siguiente.

Cuadro 21. 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 resina cumple con las siguientes líneas de acción establecidas en el PND para cada una de las estrategias antes referidas.

Cuadro 22. 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 (resina de pino) 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 con caficultura, con ello se incorporaran 232.102 hectáreas de bosque a esta actividad, lo que finalmente permitirá generar entre la población la conciencia sobre el valor e interés que tienen los bienes y

Eje central	Condición del proyecto	
		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 Josefa Ortiz de Domínguez, toda vez que se trata de una comunidad que no genera empleos.

En este sentido, el proyecto objeto de estudio se vincula con el Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024, toda vez que el aprovechamiento de resina de pino cumple con eje central Política Social establecidas en el PND para cada una de las estrategias antes referidas.

3.2.2 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 23. Vinculación del proyecto objeto de estudio con el PND 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	5.2.1. Educación y cultura ambiental.	Fortalecer la cultura ambiental con hábitos, costumbres sustentables y la gestión de riesgos.

Tema	Política pública	Objetivo
<p>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.</p>	<p>5.2.2. Desarrollo forestal sustentable</p>	<p>Fortalecer el desarrollo forestal sustentable.</p>
Estrategias	Condición del proyecto	
5.2.1.2. Fortalecer la formación en el desarrollo sustentable de actores sociales clave.	<p>El proyecto objeto de estudio permitirá aprovechar los recursos forestales no maderables (resina de pino) de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente que regula esta actividad productiva (LGDF y LGEEPA y sus reglamentos, así como las Normas Oficiales Mexicanas).</p> <p>De igual forma permitirá fortalecer los conocimientos de los dueños del bosque, cultura sobre el desarrollo sustentable, así como generar 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 los bosques del ejido.</p>	
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.		

3.4 Normas oficiales mexicanas.

NOM – 026 – SEMARNAT – 2005.- Que establece los criterios y especificaciones técnicas para realizar el aprovechamiento comercial de resina de pino.

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 24. Vinculación del proyecto con la NOM - 026.

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
4.1. El número máximo de caras está determinado por el diámetro del árbol por aprovechar, el cual debe ser medido a 1.30 metro de altura a partir de la base del tronco.	Para la ejecución del proyecto se llevó a cabo el inventario forestal para determinar las categorías diamétricas y con ello, la capacidad del bosque para producir resina.
4.2. El ancho máximo de las caras es de 10 centímetros.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental.
4.3. El ancho mínimo de la entrecara es de 10 centímetro.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental.
4.4. Una vez eliminada la corteza, la profundidad máxima de una cara es de 2.0centímetros, excepto para la apertura de cara, la cual podrá ser hasta de 3.0 centímetros.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental.
4.5. La longitud máxima de apertura anual de una cara es de 50 centímetros y la longitud total podrá ser hasta de 3.0 metros, sin exceder un tercio de la altura total del árbol.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental.
4.6. En caso de que el aprovechamiento de resina se pretenda realizar en un área natural protegida o en alguna especie sujeta a protección especial, se deberá observar lo establecido en la legislación aplicable en la materia.	Los bosques del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores se localizan dentro del Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE), por lo que con el objeto de dar cumplimiento a la legislación en la materia se elaboró su correspondiente manifestación de impacto ambiental.

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: Derivado de los trabajos de inventario que se realizaron en los bosques del ejido, así como de la revisión de los listados de especies que refiere

el programa de manejo Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE), se identificó la presencia de dos especies de flora y veinte de fauna silvestre en el predio objeto de estudio y su zona de influencia, por lo que si fuera el caso, se prevé la implementación de actividades que permitan el rescate y reubicación de dichas especies listadas en la NOM-059, y que por alguna circunstancia se localiza en las áreas de aprovechamiento de resina de pino.

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 25. Vinculación del proyecto con la NOM - 060.

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 bosques.	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino) se prevé la aplicación del Método Francés o de Hughes, modificado conforme a los criterios y especificaciones contenidas en la NOM – 026, por lo que 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 y su correspondiente MIA-P.
4.1.2. En la construcción de cepas para la reforestación	Congruente con el Estudio Técnico 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 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 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 (resina de pino) se prevé la aplicación del Método Francés o de Hughes, modificado conforme a los criterios y especificaciones contenidas en la NOM – 026, por lo que no se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.4. La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.

Especificaciones	Condición del proyecto
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.	
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 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 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 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 y su correspondiente MIA-P..
4.6.4. Su influencia en el microclima.	Congruente con el Estudio Técnico 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 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 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.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.
4.8. En el trazo y diseño para la apertura de caminos forestales, y en las actividades de rehabilitación de los mismos, se considerará:	No se tiene previsto la construcción de caminos.
4.8.1. Que los volúmenes de extracción sean considerados en el programa de manejo respectivo.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.
4.8.2. La elaboración de un programa de mantenimiento permanente de caminos forestales para mitigar los impactos por abandono de brechas y caminos.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.
4.8.3. El no cruce de cuerpos de agua.	Congruente con el Estudio Técnico 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 y su correspondiente MIA-P.

Especificaciones	Condición del proyecto
4.8.5. Que la construcción de caminos paralelos a la dirección de las corrientes de agua sea lo más alejada posible de éstas.	No se construirán caminos forestales.
4.8.6. Que la estabilidad de los taludes no sea alterada.	Congruente con el Estudio Técnico 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 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 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 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 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 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 y su correspondiente MIA-P.
4.9.3. Se deberán tomar medidas para la prevención de incendios forestales.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.
4.10. Se empleará la técnica de derribo direccional y la apertura de carriles de arrime para reducir la superficie impactada por las actividades de derribo y extracción de arbolado.	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino) se prevé la aplicación del Método Francés o de Hughes, modificado conforme a los criterios y especificaciones contenidas en la NOM - 026, por lo que 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.	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino) se prevé la aplicación del Método Francés o de Hughes, modificado conforme a los criterios y especificaciones contenidas en la NOM - 026, por lo que no se tiene previsto el derribo de arbolado.
4.12. El control de los residuos vegetales generados durante el aprovechamiento	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos

Especificaciones	Condición del proyecto
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.	forestales no maderables (resina de pino) se prevé la aplicación del Método Francés o de Hughes, modificado conforme a los criterios y especificaciones contenidas en la NOM – 026, por lo que 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 – 1994.- que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestre por el aprovechamiento forestal.

Cumplimiento: El Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental cumple 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 26. Vinculación del proyecto con la NOM - 061.

Especificaciones	Condición del proyecto
4.1. Cuando se requiera el establecimiento de campamentos para las actividades de aprovechamiento forestal, se deberá prever a las personas de equipo y los víveres necesarios para su alimentación y evitar la utilización de flora y fauna silvestre, así como prevenir los incendios forestales conforme a las normas oficiales mexicanas correspondientes.	Para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino) se prevé la aplicación del Método Francés o de Hughes, modificado conforme a los criterios y especificaciones contenidas en la NOM – 026.
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 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 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 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 y su correspondiente MIA-P.

Especificaciones	Condición del proyecto
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:	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P. y 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 y su correspondiente MIA-P.
4.3.2. Capacidad de regeneración de la población de la especie.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.
4.3.3. Biología y ecología de la especie.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.
4.3.4. Requerimientos específicos de hábitat.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.
4.3.5. Programa de monitoreo de poblaciones.	Congruente con el Estudio Técnico 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:	Congruente con el Estudio Técnico 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 y su correspondiente MIA-P.
4.4.2. Las poblaciones de las especies mediante métodos de medición apropiados acordes con sus características y hábitat.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.
4.4.3. El tamaño de población viable para cada especie.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.
4.4.4. La superficie de hábitat requerida para mantener las poblaciones viables.	Congruente con el Estudio Técnico 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 y su correspondiente MIA-P.
4.4.6. Biología y ecología de la especie.	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.
4.4.7. Programa de monitoreo de poblaciones.	Congruente con el Estudio Técnico 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 y su correspondiente MIA-P.

Especificaciones	Condición del proyecto
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 (resina de pino) se prevé la aplicación del Método Francés o de Hughes, modificado conforme a los criterios y especificaciones contenidas en la NOM – 026, por lo que 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 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 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 (resina de pino) se prevé la aplicación del Método Francés o de Hughes, modificado conforme a los criterios y especificaciones contenidas en la NOM – 026, por lo que 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 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 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 y su correspondiente MIA-P.
4.7. En las actividades de limpia y saneamiento forestal se deberá:	Congruente con el Estudio Técnico y su correspondiente MIA-P.
4.7.1. Acreditar técnicamente que el tipo de ataque y grado de afectación por plagas o enfermedades forestales, justifica la remoción del arbolado afectado.	Congruente con el Estudio Técnico 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 y su correspondiente MIA-P.

Especificaciones	Condición del proyecto
4.7.3. Procurar el uso de métodos de control mecánico para evitar la aplicación de productos químicos que resulten perjudiciales para la fauna silvestre.	Congruente con el Estudio Técnico 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 y su correspondiente MIA-P.

NOM – 015 – SEMARNAT / SAGARPA – 2007.- Que establece las especificaciones técnicas de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

Cumplimiento: El Estudio Técnico 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.

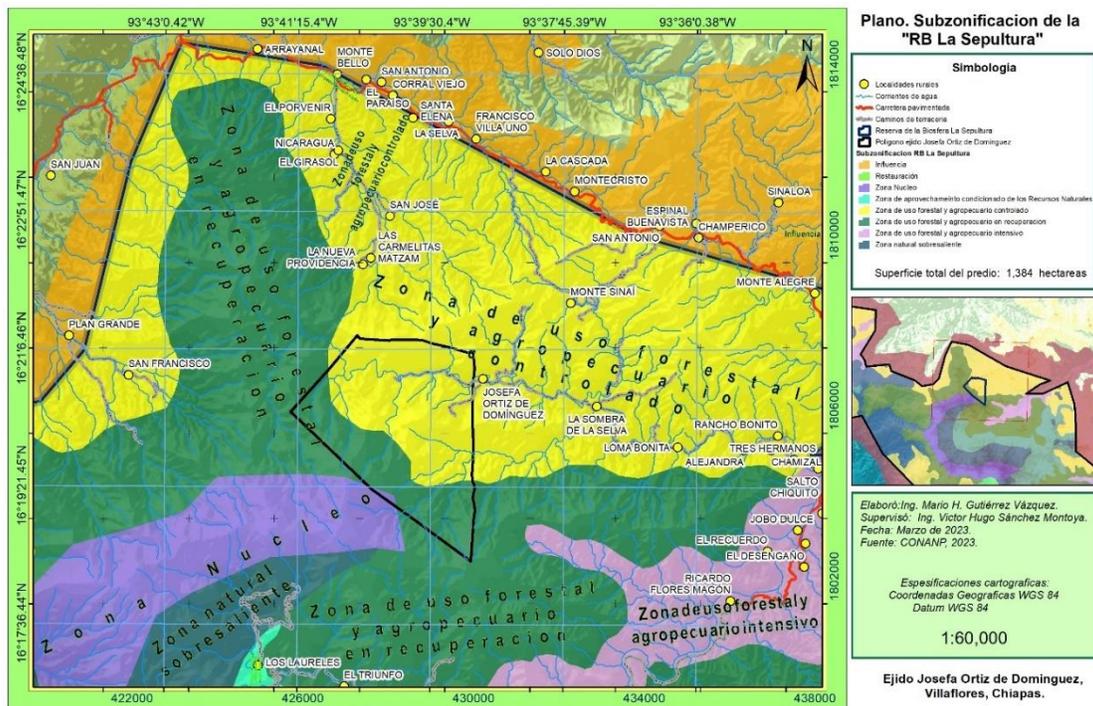
NOM – 019 – SEMARNAT – 2017.- Que establece los lineamientos técnicos de los métodos para el combate y control de insectos descortezadores.

Cumplimiento: El Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental cumple con las acciones contenidas en la Norma Oficial, y refiere que en caso de realizar acciones de saneamiento por descortezador se deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el apartado 4 (Lineamientos generales para el combate y control de los insectos descortezadores) y 5 (Lineamientos técnicos de los métodos para el combate y control de los insectos descortezadores), por lo que se considera que el proyecto es congruente con esta Norma oficial.

3.5 Áreas Naturales Protegidas.

El predio objeto de estudio se ubica dentro de las ANP denominada Reserva de la Biosfera La Sepultura, fue creada a partir de las iniciativas para proteger el área se resumen a un intento del Gobierno del Estado de Chiapas, que en 1993 la estableció como Zona Sujeta a Conservación Ecológica; sin embargo, por diversas razones el Decreto de la declaratoria no fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chiapas, lo cual invalidó dicho

documento. Por gestiones del mismo Gobierno del Estado, la SEMARNAP retoma la propuesta y el 5 de junio de 1995, en el acto de celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, que se llevó a cabo en el municipio de Acapetahua, Chiapas, fue declarada Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE) con una superficie de 167,309 hectáreas, de las cuales 13, 759 ha corresponden a cinco zonas núcleo y 153,550 ha a la zona de amortiguamiento.



Mapa 2. Ubicación del predio objeto de estudio con respecto a las ANP.

Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE)

El Ejido Josefa Ortiz de Domínguez ocupa 1,383.57 hectáreas de las 167,309 hectáreas de la ANP denominada Reserva de la Biosfera La Sepultura, lo que representa el 0.82% con respecto a la superficie total de la REBISE, el ejido se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento y en la subzonificación en zona de uso forestal y agropecuario controlado y en menor superficie en la zona de uso forestal y agropecuario en recuperación, y en una mínima superficie en zona núcleo al suroeste.

Las iniciativas para proteger el área se resumen a un intento del Gobierno del Estado de Chiapas, que en 1993 la estableció como Zona Sujeta a Conservación Ecológica; sin embargo, por diversas razones el Decreto de la declaratoria no

fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chiapas, lo cual invalidó dicho documento. Por gestiones del mismo Gobierno del Estado, la SEMARNAP retoma la propuesta y el 5 de junio de 1995, en el acto de celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, que se llevó a cabo en el municipio de Acapetahua, Chiapas, fue declarada Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE) con una superficie de 167,309 hectáreas, de las cuales 13,759ha corresponden a cinco zonas núcleo y 153,550 ha a la zona de amortiguamiento.

Comprende parte de los municipios de Chiapas y se distribuye de la siguiente manera: Villaflores 25% (41,827 ha); Arriaga 21% (35,135 ha); Tonalá 15% (25,097 ha); Jiquipilas 14% (23,423 ha); Villa Corzo 13% (21,750 ha) y Cintalapa el 12% (20,077 ha). Las cabeceras municipales más cercanas son Arriaga y Tonalá, distantes 5 km en la porción sur y suroeste en la Planicie Costera del estado. En cuanto a las localidades rurales las más representativas por la vertiente del Pacífico en sentido noroeste-sureste son: Adolfo López Mateos, Lázaro Cárdenas, Nicolás Bravo, Col. Agrícola 20 de noviembre, Ejido 20 de Noviembre, Poza Galana y 5 de Febrero, en el municipio de Arriaga; Miguel Hidalgo, La Providencia, Las Palmas y Raymundo Flores en el municipio de Tonalá.

Políticas de manejo

Protección

Zonas Núcleo

Conservación

Zonas naturales sobresalientes

Zonas de aprovechamiento condicionado de los recursos naturales

Restauración

Aprovechamiento con control

Zonas de esparcimiento general al aire libre

Zonas de valor histórico cultural

Zonas de uso agropecuario y forestal en recuperación

Zonas de uso agropecuario y forestal controlado

Zonas de uso agropecuario intensivo

Zonas urbanas, suburbana y caminos

ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

De la zonificación Regla 43. Dentro de las Zonas Núcleo de la Reserva que son: Cuenca El Arenal, La Palmita, San Cristóbal, Tres Picos y La Bola, en estas zonas

se podrá permitir la realización de actividades de investigación científica, educación ambiental y visitas guiadas o ecoturismo de grupos no mayores a 10 personas.

Regla 44. Con el objeto de mantener y mejorar las condiciones de los ecosistemas, así como la continuidad de los procesos ecológicos en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva, se establece la siguiente subzonificación:

a) Zonas Naturales Sobresalientes, son las áreas inmediatas a las zonas núcleo de la Reserva, cuya delimitación se encuentra descrita en el Componente de Zonificación del Programa de Manejo. En estas zonas podrá permitirse la realización de actividades de investigación científica, ecoturismo, establecimiento de estaciones biológicas, aprovechamiento forestal no maderable, cultivo de café orgánico, silvopastoreo y establecimiento de UMAS.

b) Zonas de Aprovechamiento Condicionado de los Recursos Naturales, cuya delimitación se encuentra descrita en el Componente de Zonificación del Programa de Manejo. En estas zonas se permitirán las actividades de investigación aplicada, recreación, educación ambiental, uso pecuario, extracción de recursos forestales, misma que estará sujeta a las tasas y sistemas de aprovechamiento autorizadas por la SEMARNAP, restauración de bosques y selvas con especies nativas.

c) Zonas de Restauración, cuya delimitación se encuentra descrita en el Componente de Zonificación del Programa de Manejo. En estas zonas se podrán permitir las actividades de investigación científica, educación ambiental, capacitación para el uso sustentable de los recursos naturales, restauración con especies nativas, a través de obras y prácticas de conservación de suelo y agua, aprovechamiento de especies maderables para uso doméstico, la ganadería bajo actividades de silvopastoreo, cultivo de café orgánico, así como el aprovechamiento de arena originada por el desazolve de los ríos y arroyos para actividades de construcción para la restauración de la Reserva. 197 Instituto Nacional de Ecología.

d) Zonas de Uso Agropecuario Intensivo, son las áreas que por sus características de topografía, suelo y condiciones climatológicas, son apropiadas para realizar actividades agrícolas y ganaderas, en éste tipo de zonas las actividades permitidas serán la agricultura tradicional y tecnificada, el uso controlado de fertilizantes, plaguicidas e insecticidas, el riego auxiliar que no implique la modificación o desvío de embalses y cauce de agua, actividades ganaderas, a través de la utilización de metodologías que eleven la calidad del ganado, el uso de fuego para las actividades agrícolas y pecuarias bajo una estricta vigilancia.

e) Zonas de Uso Agropecuario y Forestal en Recuperación, son las áreas en las que debido a la degradación de sus bosques o alta incidencia de incendios forestales, requieren ser sometidas a procesos de recuperación, a través de diversas prácticas de conservación de suelo y agua, con la finalidad de reincorporarlas en plazos perentorios a procesos productivos más adecuados y menos depredatorios, cuya delimitación se encuentra descrita en el Componente de Zonificación del Programa de Manejo. En éstas zonas se permitirá la investigación científica aplicada, implementación de prácticas de conservación de suelos y agua, educación ambiental y capacitación para la producción sustentable, agricultura orgánica, asociación y rotación de cultivos, desarrollo de sistemas agroforestales, aplicación de métodos de control biológico, fertilización orgánica y reconversión del área del café convencional a orgánico, saneamiento forestal, previa manifestación de impacto ambiental, reforestación con especies nativas, establecimiento de rodales semilleros para la obtención de germoplasma, establecimiento de plantaciones forestales, establecimiento de UMAS y actividades de ecoturismo.

f) Zonas de Uso Agropecuario y Forestal Controlado, son las áreas que por sus condiciones naturales han estado sujetas a un aprovechamiento forestal, actividades de agricultura y ganadería, y que presentan un estado de conservación de regular a bueno, conteniendo algunas especies de flora y fauna relativamente abundantes, cuya delimitación se encuentra descrita en el Componente de Zonificación del Programa de Manejo, en éstas zonas se podrán llevar a cabo actividades silvopastoriles y de manejo silvícola a través de programas de manejo forestal, agroforestería, investigación científica aplicada, prácticas de conservación de suelo y agua, educación ambiental, extracción de recursos forestales previo estudio de sustentabilidad, reforestación y cacería de subsistencia o autoconsumo, actividades cinegéticas previo análisis de tasas poblacionales.

g) Zonas de Esparcimiento General al Aire Libre y Zonas de Valor Histórico Cultural, este tipo de zonas se encuentran inmersas dentro de las demás zonas de manejo de la Reserva, cuyo objetivo es el permitir la difusión y conocimiento de la naturaleza y el valor de los sitios históricos con que cuenta la Reserva. En este tipo de zonas se podrá permitir la realización de actividades de ecoturismo, educación ambiental, paseos a caballo o en bicicleta y observación de la vida silvestre; así como investigación arqueológica y antropológica y la restauración de los sitios histórico-culturales

Prohibiciones

Regla 45. En las Zonas Núcleo de la Reserva queda estrictamente prohibido:

I. Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminantes, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo; usar explosivos o cualesquiera otras sustancias que puedan ocasionar alguna alteración a los ecosistemas.

II. Cazar, capturar, molestar o extraer todo tipo de animales y plantas terrestres o acuáticas o sus productos.

III. Introducir especies vivas ajenas a la flora y fauna propias de la Reserva y/o transportar especies silvestres de una comunidad a otra.

IV. La utilización de lámparas o cualquier fuente de luz, para aprovechamiento u observación de especies de fauna, salvo para las actividades científicas que así lo requieran, así como alterar o destruir los sitios de anidación y reproducción de especies silvestres.

V. Pernoctar y/o acampar en sitios no autorizados.

VI. Tirar o abandonar desperdicios.

VII. Llevar a cabo actividades recreativas fuera de las rutas y senderos interpretativos autorizados.

VIII. Alimentar, acosar o hacer ruidos intensos que alteren a las especies de fauna silvestre.

IX. El aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables; así como de las especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994.

X. La fundación de nuevos centros de población.

XI. El cambio del uso de suelo.

XII. El uso de fuego, a excepción del que se utiliza en los campamentos de protección, vigilancia e investigación para uso doméstico.

XIII. Interrumpir o desviar flujos hidráulicos.

XVI. El uso de insecticidas, fungicidas, pesticidas.

XV. La construcción de brechas o caminos para vehículos motorizados.

Regla 46.

En la Zona de Amortiguamiento de la Reserva queda estrictamente prohibido:

- I. La fundación de nuevos centros de población, que no se encuentren contemplados en los planes de desarrollo urbano.
- II. El establecimiento de obras de infraestructura en las zonas federales de aguas nacionales de todos los ríos permanentes o intermitentes de la Reserva.
- III. El aprovechamiento de recursos forestales y/o el cambio de uso de suelo para actividades agropecuarias, sin autorización de la SEMARNAP.
- IV. Aprovechamiento de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, sin autorización de la SEMARNAP.
- V. La roza, tumba y quema.
- VI. Verter desechos a los cuerpos de agua.
- VII. Deforestación en áreas de conservación de suelos.
- VIII. La construcción o establecimiento de obras de infraestructura, sin la autorización de la SEMARNAP.

Por lo anterior, se estima que 1,384 hectáreas del predio objeto de estudio que se ubican dentro de la Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE), y de acuerdo con la zonificación del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Sepultura, se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento y en la subzonificación en zona de uso forestal y agropecuario controlado.

Cuadro 27. Subzonificación. Superficie y porcentaje para cada Subzona de Manejo en la Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE).

SUBZONAS DE MANEJO	Superficie hectáreas	Porcentaje con respecto al APRN
Zona de uso forestal y agropecuario en recuperación	522.06	37.73
Zona de uso forestal y agropecuario controlado	853.36	61.68
Zona Núcleo	8.14	0.59
Total	1,383.57	100.00

Cuadro 28. Actividades permitidas y no permitidas Política general de aprovechamiento con control G) Zona de uso agropecuario y forestal controlado (ZUAR) Usos.

Zonas de manejo	Normas de uso	
	Usos permitidos	Usos no permitidos
<p>H) Zona de uso agropecuario y forestal controlado (ZUAC). ZUAC1 Las Arenas-Las Nubes. ZUAC2 San Joaquín. ZUAC3 Tierra y Libertad-San Clemente. ZUAC4 Cinco de Febrero-Iglesia Vieja. ZUAC5 Champerico – Josefa. ZUAC6 Ocotlán – Niquidámbur. ZUAC7 Heriberto Jara. ZUAC8 Piedras Negras. ZUAC9 Las Palmas.</p>	<p>Viveros comunitarios con especies nativas. Sistemas agroforestales. Abonos orgánicos. Siembras de leguminosas de cobertura. Establecer árboles de uso múltiples a la orilla de huertos. Realizar control biológico de plagas. Aprovechar el agua de ríos y arroyos para riego auxiliar. Reforestar el área cercana a los ríos y arroyos. Usar las reforestaciones como ecosistemas artificiales. Aprovechamiento forestal integral con programas de conservación de suelo, agua, flora y fauna. Aprovechar los residuos de cosecha para abono orgánico y las ramas de la poda para leña. Realizar plantaciones con fines de protección, restauración y comercialización. Establecimiento de UMAS. Reintroducción de fauna y flora silvestre con especies nativas. Construcción de infraestructura para atención al turismo. Designar áreas para la floricultura. Reconversión de áreas agrícolas (maíz) a floricultura. Construir terrazas con abonos verdes en áreas de ladera para protección del suelo. Utilizar semillas certificadas. Intercalar las plantaciones con varios cultivos. Realizar la siembra en contra de la pendiente. Utilizar las plantaciones para formación de terrazas. Aprovechar las plantaciones de manera racional. Establecer módulos apícolas. Minimizar el uso de agroquímicos. Siembra de especies forrajeras. Disminuir el sobrepastoreo. Establecer programas de sanidad animal. Establecer bancos de proteínas con leguminosas. Manejo y rotación de potreros. Proporcionar sales minerales al ganado en forma controlada. Establecer cercos vivos, barreras vivas con especies de ramoneo.</p>	<p>Matarrasas en la silvicultura. Cacería organizada en áreas de aprovechamiento. Quemar residuos vegetales y cacería en plantaciones. Aprovechamiento forestal en laderas escarpadas o en zonas de ríos o arroyos. Establecer plantaciones sin métodos de prevención y combate de incendios. Desmontar áreas de vegetación natural para establecer plantaciones. Utilizar monocultivos forestales. Apertura de caminos. Destruir la fauna polinizadora. Extraer directamente las plantas de su medio silvestre para su comercialización. Introducción de especies exóticas. Utilizar una sola especie de sombra. Utilizar herbicidas y plaguicidas. Verter desechos a los arroyos. Implementación de actividades agropecuarias en los márgenes de los ríos (zona federal). Desviar cuerpos o corrientes de agua para riego. Uso del fuego en la limpieza de rastrojos. El uso de acahuales de más de 10 años. Cambios de uso del suelo. Baños de aspersión cerca de arroyos o cuerpos de agua. Introducir ganado sin considerar la capacidad de carga. Caza de fauna con estatus. Uso de monocultivos. Actividad cinagética únicamente con especies sin estatus y producidas en las UMAS.</p>

De conformidad con lo anterior, la porción del proyecto objeto de estudio que se ubica dentro de Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE), y de acuerdo a la zonificación del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Sepultura, se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento y en la subzonificación en zona de uso forestal y agropecuario controlado por lo que se considera que la presente propuesta de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas, es congruente con la normatividad regulatoria de la REBISE , donde establece esta subzona se permite el Aprovechamiento forestal integral con programas de conservación de suelo, agua, flora y fauna.

Regla 25. El aprovechamiento forestal maderable y no maderable dentro de la reserva, podrá llevarse a cabo dentro de las zonas permitidas, previa autorización de la SEMARNAP, o en su caso, del acuse de recibo de la presentación del aviso de aprovechamiento de recursos no maderables cuya normatividad regulatoria también es congruente con la propuesta de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas con aprovechamiento de resina del *Pinus oocarpa*.

3.6 Bandos y reglamentos municipales.

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

- Reglamento de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales.
- Seguridad pública y protección civil
- Reglamento para la Regulación del Comercio en la Vía Pública
- Reglamento de Movilidad y Transporte
- Reglamento de Limpia, Recolección, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos
- Planeación municipal, desarrollo social, desarrollo urbano y protección al ambiente

Sin embargo, por las características del proyecto, solo aplican los siguientes instrumentos:

Bando de Policía y Gobierno.

Las acciones planteadas en el Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental del predio objeto de estudio contribuyen con la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del municipio, por lo que la propuesta de manejo forestal es congruente con este instrumento normativo municipal.

Planeación municipal, desarrollo social, desarrollo urbano y protección al ambiente

Por lo antes referido se concluye que el proyecto es compatible con lo establecido en la Planeación municipal, desarrollo social, desarrollo urbano y protección al ambiente.

3.7 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.

Título 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;

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;

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.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

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

Título Tercero. - De los Procedimientos en Materia Forestal

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.

Asimismo, con el aviso a que se refiere el presente artículo deberá presentarse lo siguiente:

- I.** Original o copia certificada del título de propiedad o posesión del predio o Conjunto de predios de que se trate, inscrito en el registro público que corresponda, así como copia simple para su cotejo;
- II.** Original o copia certificada del instrumento en que conste el derecho para realizar las actividades de aprovechamiento, mismo que deberá tener una vigencia igual o mayor a la establecida en el aviso de aprovechamiento, así como copia simple para su cotejo;
- III.** En el caso de ejidos y comunidades, original del acta de asamblea en la que conste su consentimiento para realizar el aprovechamiento, de conformidad con la Ley Agraria, así como copia simple para su cotejo;
- IV.** Plano georreferenciado en el que se indiquen las áreas de aprovechamiento y ubicación de la Unidad de manejo forestal cuando esta exista;
- V.** Manifestación por escrito, bajo protesta de decir verdad, de la situación legal del predio o Conjunto de predios y, en su caso, sobre la existencia de conflictos relativos a la propiedad de los mismos que se encuentren pendientes de resolución, y

VI. Estudio técnico que contenga:

- a)** Denominación, ubicación y colindancias del predio o Conjunto de predios;
- b)** Descripción general de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio;
- c)** Estimación de la estructura poblacional y de las existencias reales de las especies o partes por aprovechar con nombre científico y común, así como las superficies en hectáreas y las cantidades por aprovechar anualmente en metros cúbicos, litros o kilogramos;
- d)** Definición y justificación del periodo de recuperación al que quedarán sujetas las áreas intervenidas, de acuerdo con las características de reproducción y desarrollo de las especies bajo aprovechamiento;
- e)** Criterios y especificaciones técnicas para la determinación de la madurez de cosecha y para determinar el aprovechamiento de cada especie;
- f)** Prácticas de manejo para garantizar la persistencia del recurso, y
- g)** En su caso, datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales responsable de elaborar el estudio técnico y de dirigir la ejecución del aprovechamiento.

Cuando la información requerida en los avisos de aprovechamiento de Recursos forestales no maderables se contenga en los estudios regionales, bastará que los interesados los exhiban o hagan referencia a estos cuando ya se hayan autorizado y se encuentren inscritos en el Registro.

Artículo 73. El Programa de manejo forestal para el aprovechamiento de Recursos forestales no maderables a que se refiere la fracción VI del artículo anterior,

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.

Cuando el Titular del aprovechamiento opte por incluir el aprovechamiento de Recursos forestales no maderables en un Programa de manejo de Recursos forestales maderables, la vigencia máxima será hasta por un término igual al ciclo de corta del aprovechamiento maderable autorizado.

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

El Proyecto es vinculable 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 (Resina de Pino), estableciendo además, que se deberá contar con la autorización de la Secretaría en materia ambiental, toda vez que el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas, se ubica dentro de la Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE).

3.8 Otros documentos legales aplicables.

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:

II. Áreas Naturales Protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad

del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley;

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:

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.

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

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

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

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

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

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

II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente.

Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o

III.- Negar la autorización solicitada, cuando:

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

demás disposiciones aplicables;

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

c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

Artículo 35 BIS. La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente. La Secretaría podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento. En ningún caso la suspensión podrá exceder el plazo de sesenta días, contados a partir de que ésta sea declarada por la Secretaría, y siempre y cuando le sea entregada la información requerida. Excepcionalmente, cuando por la complejidad y las dimensiones de una obra o actividad la Secretaría requiera de un plazo mayor para su evaluación, éste se podrá ampliar hasta por sesenta días adicionales, siempre que se justifique conforme a lo dispuesto en el reglamento de la presente Ley.

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

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

TITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES.

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

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

s) Obras en Áreas Naturales Protegidas:

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:

a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;

b) Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;

c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables, y

d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales.

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

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, están vinculados con el Proyecto, ya que dando atención a lo indicado en los artículos antes mencionados y por encontrarse el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez , municipio de Villaflores, Chiapas, ocupa parte de la superficie del Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE) , se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, para poder obtener la autorización en materia ambiental que permita realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino).

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

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

Título Primero. - Disposiciones Generales.

Capítulo Único. - Objeto y Ámbito de Aplicación de la Ley.

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con

estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;

VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;

Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

II. Aprovechamiento de los Residuos: Aprovechamiento de los Residuos: Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía;

V. Disposición Final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;

VIII. Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;

XXVI. Reciclado: Reciclado: Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos;

XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere

residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

XXXV. Reutilización: El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación;

XXXVIII. Separación Primaria: Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley;

Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

III. Controlar los residuos sólidos urbanos y, en coordinación con las entidades federativas, aprovechar la materia orgánica en procesos de generación de energía;

IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia.

Título Tercero. - Clasificación de los Residuos.

Capítulo Único. - Fines, Criterios y Bases Generales.

Artículo 15.- La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:

III. Identificar las fuentes generadoras, los diferentes tipos de residuos, los distintos materiales que constituyen los residuos y los aspectos relacionados con los mercados de los materiales reciclables o reciclados, entre otros, para orientar a los responsables del manejo integral de residuos.

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;

Artículo 30.- La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:

- I.** Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;
- II.** Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;
- III.** Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, y
- IV.** Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

En tanto que, para el caso del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, derivado de su revisión y análisis, se considera que los artículos que se vinculan con el proyecto objeto de estudios, son los que se enuncian a continuación.

Título Primero. - Disposiciones Preliminares.

Artículo 2.- Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por:

- II.** Acopio, acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo;
- XIX.** Relleno sanitario, instalación destinada a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y

Artículo 14.- - El principio de responsabilidad compartida, establecido en la Ley, se aplicará igualmente al manejo integral de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos que no se encuentren sujetos a plan de manejo conforme a la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas.

Título segundo. - Planes de manejo

Capítulo I.-Generalidades

Artículo 21.- Para el cumplimiento del principio de valorización y aprovechamiento de los residuos a que se refiere la fracción II del artículo anterior, se podrá transmitir la propiedad de los mismos, a título oneroso o gratuito, para ser utilizados como insumo o materia prima en otro proceso productivo y podrán considerarse como subproductos cuando la transmisión de propiedad se encuentre documentada e incluida en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría.

Los residuos podrán ser valorizados cuando se incorporen al proceso que los generó y ello sea incluido en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría.

Artículo 22.- La Secretaría podrá promover y suscribir convenios, en forma individual o colectiva, con el sector privado, las autoridades de las entidades federativas y municipales, así como con otras dependencias y entidades federales, para el logro de los objetivos de los planes de manejo, así como para:

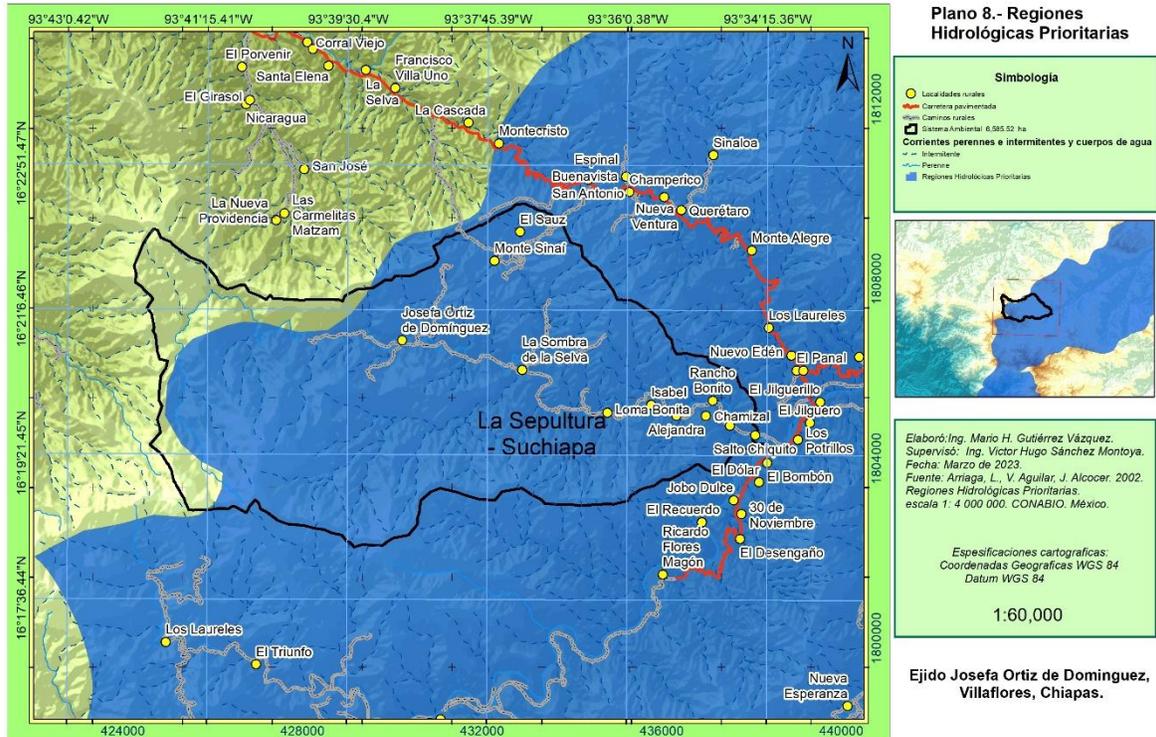
- II.** Incentivar la minimización o valorización de los residuos;
- III.** Facilitar el aprovechamiento de los residuos;
- IV.** Alentar la compra de productos comercializados que contengan materiales reciclables o retornables, y

ANÁLISIS Y VINCULACIÓN DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y SU REGLAMENTO.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, están vinculados con el Proyecto, ya que la aplicación de sus disposiciones nos permitirá garantizar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos bajo los criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, por tal motivo, en los párrafos anteriores del presente documento se identifica y describe el proceso de almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generan en el proyecto objeto de estudio.

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS.

El Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, se encuentra dentro de una Región Hidrológica Prioritaria (RHP) No.86, denominada “La Sepultura - Suchiapa”, cuya ubicación con respecto a la RHP se observa en el mapa siguiente.



Mapa 3. Ubicación del predio objeto de estudio con respecto a las RHP.

86. LA SEPULTURA - SUCHIAPA	
Estado(s):	Chiapas Extensión: 2,396.77 km ²
Polígono:	Latitud 16°44'22" - 16°10'48" N Longitud 93°43'48" - 92°54'00" W
Recursos hídricos principales lénticos:	
lóticos:	río Suchiapa y arroyos
Limnología básica:	ND
Geología/Edafología:	entre la depresión Central de Chiapas y la Sierra Madre de Chiapas. Zonas montañosas húmedas sobre rocas metamórficas. Suelos tipo Regosol, Vertisol, Rendzina, Cambisol y Litosol.
Características varias:	clima cálido subhúmedo, semicálido subhúmedo y cálido subhúmedo y templado húmedo todos con lluvias en verano e influencia climática tanto del Pacífico como del Golfo. Temperatura media anual 16-24 °C. Precipitación total anual 1200-3000 mm.
Principales poblados:	Suchiapa, Benito Juárez
Actividad económica principal:	forestal y ganadería extensiva

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: bosques de pino-encino, de pino, mesófilo de montaña, selva baja caducifolia, selva baja espinosa caducifolia, selva mediana subperennifolia y subcaducifolia, pastizal inducido, pinares sabanoides y chaparral de niebla. Flora característica: alta diversidad de plantas caracterizadas por la presencia de plumajil *Alvaradoa amorphoides*, pie de venado *Bauhinia divaricata*, palo mulato *Bursera simaruba*, lantá *Ceiba aesculifolia*, palo colorado *Clethra matudai*, tepeguaje *Cojoba arborea*, cinco negritos *Comocladia engleriana*, *Dioon merolae*, amate *Ficus glabrata*, matapalo *F. obtusifolia*, fresno *Fraxinus uhdei*, ashiqueté *F. purpusii*, tincuí *Gyrocarpus mocinnoi*, brazil *Haemotoxylum brasiletto*, citeito *Hasseltia guatemalensis*, aguajpó *Heliocarpus reticulatus*, cuajinicuil *Inga vera spuria*, órgano *Lemaireocereus griseus*, otoposte *Licania arborea*, manchones de liquidámbar *Liquidambar styraciflua*, chaperla *Lonchocarpus guatemalensis*, guayabillo *Matudaea trinervia*, encinos *Quercus acatenangensis*, *Q. brachystachys*, *Q. conspersa*, *Q. corrugata*, *Q. peduncularis*, *Q. pilicaulis*, pinos *Pinus oocarpa*, *P. pseudostrobus*, barbasco *Psiadia psicipula*, peine *Sloanea ampla*, castaño *Sterculia mexicana*, sabino *Taxodium mucronatum*, naranjito *Ziziphus sonorensis*. Endemismos de cicadáceas *Dioon merolae*, *Ceratozamia matudae*, orquídeas *Calea megacephala*, leguminosas; del crustáceo *Procambarus (Austrocambarus) sbordonii*; de peces *Cichlasoma grammodes* y *C. hartwegi*; de anfibios, de aves *Campylorhynchus chiapensis* y *Passerina rositae* y mamíferos. Especies amenazadas: de plantas bromeliáceas, orquídeas y la cicadácea *Ceratozamia matudae*; de aves como *Aspatha gularis*, *Dendroica chrysoparia*, *Harpyhaliaetus solitarius*, el pavón *Oreophasis derbianus*, el quetzal *Pharomachrus mocinno*, *Passerina rositae*, *Pionus senilis*, *Sarcoramphus papa*; de mamíferos el jaguar *Panthera onca* y el tapir *Tapirus bairdii*.

Aspectos económicos: actividad forestal, ganadería extensiva y cultivos ilícitos.

Problemática:

- Modificación del entorno: deforestación de los ambientes naturales y altas tasas de erosión.
- Contaminación: no existen fuentes de contaminación importante.
- Uso de recursos: abastecimiento urbano de agua y madera.

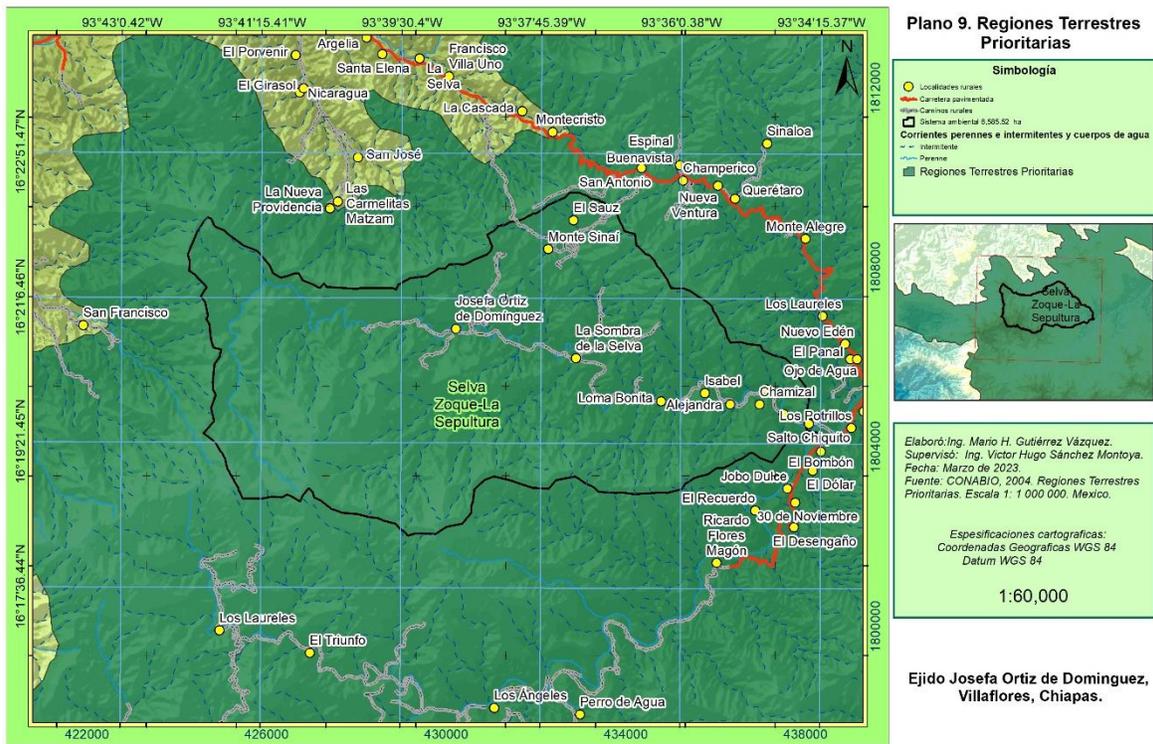
Conservación: no se conoce la biodiversidad ni su distribución. Faltan estudios de la calidad y cantidad del agua, así como del arrastre de sólidos suspendidos. Comprende parte de la Reserva de la Biosfera La Sepultura.

Grupos e instituciones: Instituto de Biología, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Geología, Instituto de Geografía, UNAM; Comisión Nacional del Agua, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, SEMARNAP; Universidad Autónoma de Chiapas.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

El Ejido Josefa Ortiz de Domínguez municipio de Villaflores, Chiapas, se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritaria (RTP) No. 132 "Selva Zoque-

La Sepultura”, cuya ubicación del predio con respecto a la RTP es la que se presenta en la siguiente imagen y su descripción es la siguiente.



Mapa 4. Ubicación del predio objeto de estudio con respecto a las RTP.

No. 132 "Selva Zoque-La Sepultura"		
Ubicación geográfica		
Coordenadas extremas:	Latitud N:	6° 00' 32" a 17° 32' 00"
	Longitud W:	93° 21' 40" a 94° 53' 53"
Entidades:	Chiapas.	
Municipios:	Arriaga, Asunción Ixtaltepec, Cintalapa, Hidalgotitlán, Jiquipilas, Las Choapas, Matias Romero, Minatitlán, Ocozocoautla de Espinosa, San Miguel Chimalapa, San Pedro Tapanatepec, Santa María Chimalapa, Santiago Niltepec, Santo Domingo Zanatepec, Tonalá, Villa Corzo, Villa Flores.	
Localidades de referencia:	Tuxtla Gutiérrez, Chis.; Cintalapa de Figueroa, Chis.; Tonalá, Chis.; Santa María Chimalapa, Oax.	
Superficie:	11,319 km ²	
Valora para la conservación:	3 (mayor a 1,000 km ²)	
Características generales		
Región definida como prioritaria en función a su gran extensión y por presentar una de las masas forestales más extensas del continente americano, refugio del Pleistoceno, con elevado índice de endemismos potenciales: debido a su relieve abrupto. Abarca a una compleja entremezcla de selvas altas, medianas y bajas, bosques mesófilos de montaña (matorral nublado en los picos) en extensiones muy		

importantes, bosques de pino, pino-encino y selva muy húmeda de montaña. Cuenta con alta diversidad de plantas y aves y es hábitat de numerosas especies como el ocelote, el tapir y primates, de grandes depredadores como el jaguar y el puma y de algunas especies particularmente en peligro de extinción como el quetzal y el pavón. Incluye las ANP El Ocote y La Sepultura. En La Sepultura se presentan pinares sabanoides de Pinus oocarpa a baja altitud y el nivel de integridad ecológica no es tan grande hacia el extremo oriental, donde ya se aprecia una importante alteración como producto de las actividades agropecuarias. Las zonas húmedas sobre rocas metamórficas de la RTP tienen influencia climática tanto del Pacífico como del Golfo. Posee una gran correspondencia con el macizo montañoso que forma la columna vertebral del Istmo de Tehuantepec, lo que define una importancia vital como corredor biológico e intercambio de germoplasma entre Norte y Centroamérica.

Aspectos Climáticos (y porcentaje de superficie)

Tipo(s) de Clima:	Descripción:	%
(A)C(m)	Semicálido, templado húmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°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% del total anual.	18%
(A)C(w2)	Semicálido, templado subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, con precipitación anual entre 500 y 2,500 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	16%
A(f)	Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, con precipitación anual mayor de 500 mm y precipitación del mes más seco mayor de 60 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.	16%
Am	Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C 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.	12%
Am(f)	Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C 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 mayores al 10.2% anual.	10%
C(w2)x'	Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.	9%
Aw2	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del	9%

Awl	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	6%	
Awo	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	4%	
Aspectos Fisiográficos			
Geformas:		Sierras y cañadas.	
Unidades de Suelo y porcentaje de superficie			
Regosol éutrico	RGe	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo procedente de materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. El subtipo éutrico tiene un grado de saturación de 50% o más en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.	58%
Alisol férrico	ALf	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) El alisol es un suelo con un horizonte árgico, subsuperficial, con relativamente alto contenido de arcilla y una textura franco-arenosa o muy fina, así como un grado de saturación menor del 50% por lo menos dentro de los 125 cm superficiales; el alisol férrico posee un contenido relativamente modesto de carbono orgánico y presenta propiedades férricas (manchas gruesas con matices rojos o incluso nódulos con alto contenido de hierro) aunque carece de plintita (mezcla muy firme, rica en hierro y pobre en materia orgánica), de propiedades gléicas (alta saturación con agua) y estágnicas (materiales edáficos que están saturados con agua en algún período del año).	27%
Leptosol lítico	LPq	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo somero, limitado en profundidad por una roca dura continua o por una capa continua cementada dentro de una profundidad de 10 cm a partir de la superficie.	15%
Aspectos Bióticos			
Diversidad Ecosistémica:		Valor para la Conservación: 3 (alto)	
Alberga una de las más elevadas diversidades de ecosistemas en todo Mesoamérica y Norteamérica. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:			
Selva alta perennifolia	Comunidad vegetal en donde el dosel arbóreo sobrepasa los 30 m de altura y donde más del 75 % de las especies conservan las hojas todo el año.	56%	

Bosque de pino	Bosques predominantes de pino. A pesar de distribuirse en zonas templadas, son característicos de zonas frías.	20%
Selva baja caducifolia	Comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura en donde más del 75 % de las especies pierden las hojas durante la época de secas.	6%
Bosque mesófilo de montaña	Bosque con vegetación densa, muy húmedo, de clima templado.	5%
Agricultura, pecuario y forestal	Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos; puede ser permanente o temporal.	5%
Otros		8%
		Valor para la Conservación.
Integridad Ecológica Funcional:		4 (alto)
Mientras se mantenga su solidez y continuidad.		
Función como corredor biológico:		3 (Alto)
Hay áreas internamente de gran importancia como corredores entre Chimalapas, Uxpanapa y El Ocote.		
Fenómenos naturales extraordinarios:		0 (no se conoce)
Información no disponible.		
Presencia de endemismos:		3 (alto)
Más de 15 subespecies de mariposas endémicas y al menos 3 géneros de plantas, chingucú (<i>Hylorchilus sumichrasti</i>).		
Riqueza específica:		3 (alto)
<p>Tiene la mayor diversidad de árboles y es una de las áreas con mayor diversidad de mamíferos. Entre las especies características se reportan caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>), ramón (<i>Brosimum alicastrum</i>), chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>), huesito (<i>Zinowiewia integerrima</i>), cedro (<i>Cedrela odorata</i>), majahua (<i>Heliocarpus appendiculatus</i>), palma camedora (<i>Chamaedorea</i> sp.), hoja fresca (<i>Dendropanax arboreus</i>), molinillo (<i>Quararibea</i> sp.), cedrillo (<i>Guarea glabra</i>), jobo (<i>Spondias</i> sp.), tzitsum (<i>Astrocaryum mexicanum</i>), matamba (<i>Desmoncus chinantlensis</i>). Palo mulato (<i>Bursera simaruba</i>), alacrán (<i>Zanthoxylum</i> sp.), ramón colorado (<i>Trophis racemosa</i>), huichichi (<i>Pseudolmedia oxyphyllaria</i>), pimienta gorda (<i>Pimenta dioica</i>), etc. La selva El Ocote está considerada como uno de los centros de diversidad biológica más importante de México y el mundo, ya que se encuentra ubicada en una zona de transición de dos provincias neotropicales, la pacifiquense y la tehuantepequense. Se han reportado un total de 569 especies de vertebrados terrestres, distribuidos de la siguiente forma: 30 anfibios, 49 reptiles, 387 aves y 103 de mamíferos representando el 45% de los vertebrados de Chiapas y el 23% del país. Se tiene una proyección de 3,000 especies de coleópteros, 500 especies de lepidópteros y que junto con otros vertebrados podría llegar el número a 20,000 especies. Para la zona de La Sepultura se tienen registradas 407 especies de 72 familias para la flora de La Sepultura, sin embargo, la presencia de ecosistemas con altos índices de biodiversidad y endemismos, como las selvas bajas</p>		

caducifolias y medianas perenifolias y subperenifolias, los bosques mesófilos y el chaparral de niebla. Entre las especies de mayor relevancia se encuentran: las espadañas (<i>Dioon merolae</i>); dos especies nuevas de cíadas (<i>Ceratozamia sp.</i>). Destacan por ser especies endémicas de Chiapas: <i>Cussapoa sp.</i> , <i>Cosmibuena matudae</i> , <i>Calathea sp.</i> Y <i>Saurauia madreensis</i> .	
Función como centro de origen y diversificación natural:	3 (muy importante)
La región es importante por su diversidad florística.	
Aspectos Antropogénicos	
Problemática ambiental.	
Los principales problemas son la deforestación inducida por falta de sistemas productivos adecuados, la expansión de la ganadería y los desmontes para el cultivo de estupefacientes. La concentración dirigida se acelera como forma de dominio territorial entre Chiapas y Oaxaca; la apertura de carreteras federales continúa siendo una seria amenaza para mantener la continuidad entre las masas forestales. Entre los principales problemas están la quema y ganadería extensiva en los pinares sabanoides; altas tasas de erosión en las zonas de arenas derivadas de granitos y cultivos extensos ilícitos en las zonas altas.	
	Valor para la conservación.
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles:	3 (muy importante)
Maíz (se han detectado hallazgos en Ocozocuatla y Piedra Parada). Refugio de diversidad de vainilla.	
Pérdida de superficie original:	2 (medio)
En Uxpanapa ha sido de más de 80%, en El Ocote de más de 40% y en Los Chimalapas hasta el momento la pérdida ha sido relativamente baja.	
Nivel de fragmentación de la región:	1 (bajo)
Se considera una región con un nivel de conectividad alto entre sus fragmentos.	
Cambios en la densidad poblacional:	2 (Bajo)
Muy alta en Veracruz, media en el Ocote y baja en Chimalapas. En la zona que corresponde a El Ocote hay alrededor de 3,600 habitantes. 86% en la porción norte y el 14% en el sur. El promedio es de 21.15 habitantes/km ² , no está considerada en estas cifras la población flotante que de alguna manera tiene influencia en la zona. Las comunidades cuentan con escasos servicios, existen pocas escuelas y clínicas rurales. Los pobladores viven de la agricultura de subsistencia, los frutales, la ganadería, la extracción de madera y el comercio de fauna. La porción norte cuenta con mejor acceso a servicios como terracería, agua entubada, energía eléctrica, médicos, radiocomunicación y escuelas. En el sur se carece de servicios básicos como el agua.	
Presión sobre especies clave:	3 (alto)
Cacería de especies de fauna en peligro; extracción de caoba, cedro y otras maderas preciosas, barbasco, xate.	
Concentración de especies en riesgo:	3 (Alto)
Flora y fauna.	
Prácticas de manejo inadecuado:	3 (Alto)
Avanza la ganaderización en zonas con fuertes pendientes y poco suelo, poco desarrollo pesquero en malpaso. Para la zona de El Ocote los problemas que se presentan en la reserva están íntimamente	

vinculados con la invasión de terrenos del área protegida por campesinos de escasos recursos que carecen de tierra. Esta situación los obliga a realizar un uso poco planeado de los recursos naturales. Algunos de los problemas de la reserva son falta de vigilancia, asentamientos humanos irregulares dentro de la reserva, bajo nivel de vida de la población, desmontes con fines agrícolas y ganaderos, cacería furtiva, extracción de flora y fauna y tráfico con ellas, construcción de caminos, erosión del suelo. A largo plazo: crecimiento demográfico de la región y actividades relacionadas.	
Conservación	
	Valor para la conservación.
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado:	3 (alto)
Considerando la reserva El Ocote y la iniciativa de las reservas campesinas.	
Importancia de los servicios ambientales:	3 (Alto)
Carbono secuestrado, plantas medicinales y conocimiento tradicional, aportes de agua a la hidroeléctrica Nezahualcóyotl y la generación de sedimentos de las partes altas que la podrían azolvar a dicho ambiente.	
	Valor para la conservación.
Presencia de grupos organizados:	2 (Medio)
SERBO y Pronatura, A.C.	
Políticas de conservación.	
Algunas instituciones que realizan actividades de conservación en la región son: En Oaxaca: Maderas del Pueblo, SERBO, Comité de defensa Chimalapas. En Chiapas: Pronatura-Chiapas, IHN, Unión El Triunfo de los Pobres, Ecosur, Biogénesis. En Veracruz: Pronatura-Veracruz está por iniciar trabajos. Es una reserva de la biosfera con protección estatal y federal. El IHN y la UACH (Chiapas) son dos instituciones que realizan actividades de conservación en la zona. Capacitación y estudio de poblaciones de aves, parques en peligro (políticas ambientales, ciencias de la conservación, participación comunitaria, infraestructura), capacitación móvil campesina, manejo integral de café orgánico, protección y vigilancia, educación ambiental, restauración ecológica vivero forestal con especies nativas tropicales, herbolaria, prevención y combate de incendios.	
Conocimiento:	
El grado de conocimiento es relativamente amplio en El Ocote y Uxpanapa; muy localizado en Chimalapas; poco conocimiento sobre la fauna de Chimalapas. Proporcionalmente con respecto a su extensión se puede decir que son escasos los inventarios biológicos y muy localizados. Existen algunos inventarios de flora y fauna. Es una región poco conocida en plantas, anfibios y reptiles y no conocida en mariposas.	
Información:	
Citas: Un libro sobre El Ocote en revisión para su publicación. W. Tom, (Bol. Soc. Bot.). Trabajos de Miranda y Gómez-Pompa. Libros editados por Inireb para Uxpanapa y El Ocote. Tesis de licenciatura (M. Ishiki). Instituciones: SERBO (Cartografía de Chimalapas y Uxpanapa). Conabio (Apoya proyectos de inventarios de plantas).	

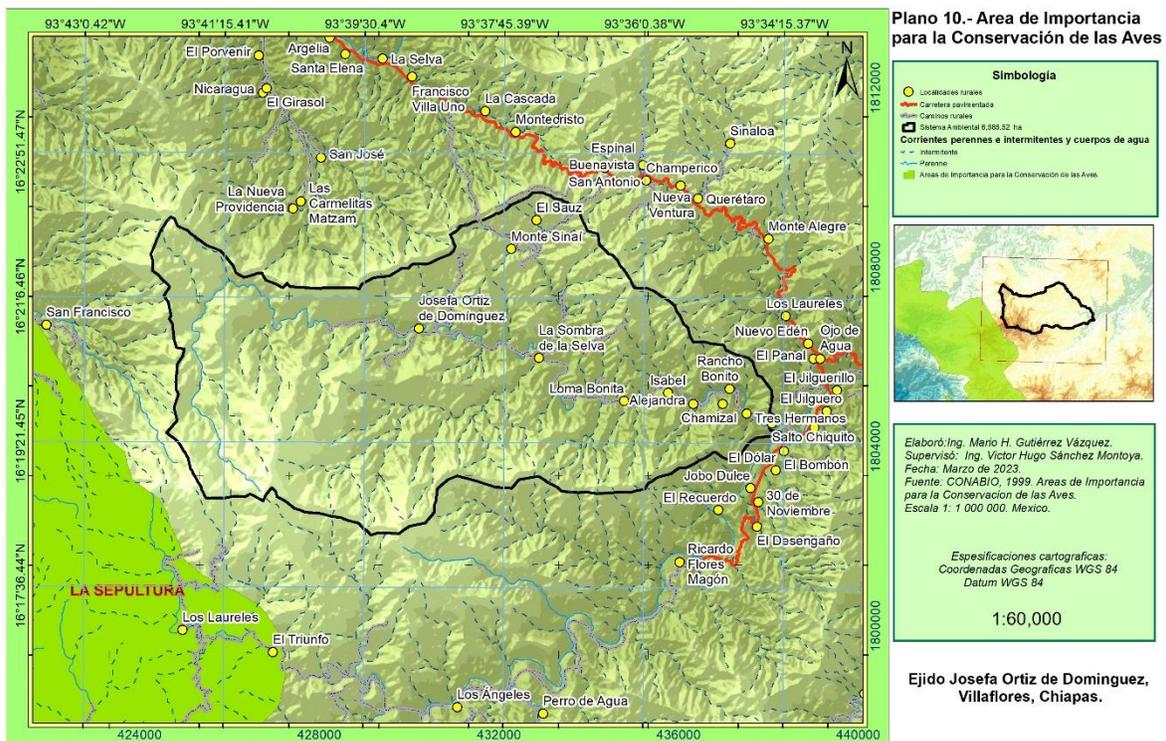
CAS y CHAPA (Colecciones de plantas).
Ecosfera-WWF (Cartografía).
Ecosur (Base geográfica digital, 1:50,000 en Arc/Info).

I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-132

Posee una gran correspondencia con el macizo montañoso que forma la columna vertebral del Istmo de Tehuantepec. Aunque al norte y sur la cota de los 200 msnm marca el límite de la llanura costera y corresponde a la ruptura de pendiente de dicho macizo, al oeste dicha cota corresponde a la cuenca del Coatzacoalcos, mientras que al norte es la del río Uxpanapa. Al este el lindero regional comprende cotas más altas, incluso la de 800 msnm hasta el límite con la RTP El Triunfo-Encrucijada-Palo Blanco, con la que forma un continuum, constituyendo uno de los corredores biológicos más importantes del sureste de México.

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES.

El Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas, se localiza fuera de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), la más cercana al predio es el AICAS No. 166 “La Sepultura”, la cual se localiza a 2.91 kilómetros al oeste del ejido y cuya ubicación con respecto al AICAS se observa en la imagen siguiente.



Mapa 5. Ubicación del predio objeto de estudio con respecto a las AICAS.

4. 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.

4.1 Delimitación del área de estudio.

Con el propósito de hacer una delimitación más objetiva del Sistema Ambiental Regional (SAR), que permita realizar una correcta caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, así como la descripción y análisis en forma integral de los componentes del sitio donde se llevará a cabo el aprovechamiento forestal no maderable, se llevó a cabo con apoyo del programa especializado en Sistemas de Información Geográfica (SIG) denominado Arc Map 10.8 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 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 (WGS 84).
- Zona: 15 Norte.

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

- Delimitación del ejido.
- Unidades Climáticas.
- Cuencas Hidrológicas.
- Subcuencas Hidrológicas
- Microcuencas Hidrológicas
- Unidades Edafológicas.
- Hidrología Superficial y Subterránea.
- Regiones Prioritarias.
- Uso del Suelo y Vegetación.
- Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE)
- Modelo del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas.
- Relieve.
- Geología.
- Asentamientos humanos
- Localidades
- Núcleos agrarios
- Carreteras y caminos

Con base en lo anterior, el área objeto de estudio se ubica dentro de la UGA número 90, cuya superficie 167,309 has engloba el polígono de la Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE)”; en tanto que, el Sistema Hidrológico, en su mayoría se localiza dentro de la Microcuenca “Josefa Ortiz de Domínguez”, y una mínima superficie se encuentra en la Microcuenca Francisco Villa Uno, ambas forma parte de la Región Hidrológica No. 30 Grijalva-Usumacinta, este ocupa 1,867.94 hectáreas y 6,585.52 hectáreas respectivamente de sistema ambiental, en la cuenca Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez, subcuenca Río Suchiapa (Microcuenca “Josefa Ortiz de Domínguez”) y a la subcuenca R. de Zoyatenco (Microcuenca Francisco Villa Uno), (INEGI, 2020). Mientras que, con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez se ubica dentro de una RTP número 86. denominada “La Sepultura - Suchiapa”, en tanto, a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) el ejido se localiza en la No. 132 “Selva Zoque-La Sepultura”, y con respecto a las Áreas de Importancia

para la Conservación de las Aves (AICAS) el predio se localiza fuera de ellas, siendo la más cercana el AICA No. 166 “La Sepultura”.

Cabe hacer mención que con respecto a las Áreas Naturales Protegidas (ANP), el proyecto de interés se ubica Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE) establecida mediante el Decreto del 5 de junio de 1995, con una superficie de 167,309 hectáreas, de las cuales 13, 759 ha corresponden a cinco zonas núcleo y 153,550 ha a la zona de amortiguamiento. El área de estudio se encuentra en su mayoría en la zona de amortiguamiento y ligeramente en la zona núcleo.

Por otra parte, de conformidad con la información contenida en las cartas temáticas (climática, hidrología superficial y subterránea, edafológica, uso del suelo y vegetación, relieve y geológica. Se encuentran presentes tres tipos de climas : semicálido húmedo al oeste donde se intercepta el clima Templado húmedo y al este Cálido subhúmedo. Con respecto a la hidrología superficial se encuentra Región Hidrológica No. 30 Grijalva-Usumacinta, en la cuenca Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez, subcuenca Rio Suchiapa (Microcuenca “Josefa Ortiz de Domínguez”) y a la subcuenca R. de Zoyatenco (Microcuenca Francisco Villa Uno), (INEGI, CEIEG). Se encuentran presente dos tipos de suelos: litosol y regosol, mismo que se encuentran cubiertos por vegetación de bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque mesófilo de Montaña, vegetación secundaria arbustiva de pino-encino y de selva baja caducifolia. Referente se encuentra la provincia fisiográfica de la Sierra Madre de Chiapas (Cordillera Centroamericana), la cual pertenece a la Sub Provincia Sierras del Sur de Chiapas, constituido por sierras altas de laderas escarpadas y una mínima superficie en Valle con Lomeríos, con altitudes que van desde los 668- 1940 msnm, el tipo de roca ígnea intrusiva acida.

Con fundamento en todo lo antes referido, se delimitó como Sistema Ambiental Regional con una superficie de 6,585.52 hectáreas, al espacio que delimita la interacción que tendrá el aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino) con respecto a su ubicación con los componentes ambientales de dicho sistema, el cual, para el caso que nos ocupa, el Sistema Ambiental Regional (SAR) se delimitó de acuerdo a la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental para Aprovechamientos Forestales Modalidad: particular, en conjunto con el equipo técnico, después considera varios criterios y análisis se delimito a nivel microcuenca, considerando que las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico, la zonificación de usos de suelo, programa de desarrollo urbano o la zonificación establecida en un decreto de Área Natural Protegida y Topoformas, abarcan grandes superficies que no representan la magnitud del proyecto. Por lo anterior el Sistema Ambiental coincide casi en su totalidad con la microcuenca Josefa Ortiz de Domínguez como se muestra en el mapa correspondiente.

Por ello, la descripción de las condiciones actuales de los elementos bióticos y abióticos que conforman el Sistema Ambiental Regional, es el que se describe a continuación:

4.2 Caracterización del sistema ambiental.

4.2.1 Aspectos abióticos.

a). Clima.

Tipo de Clima.

A través de las clasificaciones climáticas se describe el comportamiento de estos elementos a lo largo del año, comparando unas regiones con otras. La descripción del clima de una zona o región sintetiza en forma de letras o siglas sus características más importantes. A partir de 1964 Enriqueta García adaptó para las condiciones de México la clasificación mundial de Wilhelm Köppen. Ésta ha recibido el denominativo de sistema de Köppen modificado por García y ha sido usado oficialmente en el país, cuyos mapas a varias escalas han sido publicados por el actual INEGI y CONABIO.

Por lo que con fundamento en la información contenida en la carta climática INEGI (2008) escala 1:1'000,000, editada por la Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática de la Secretaría de Programación y Presupuesto (1981), las unidades de clima que caracterizan al SAR, predominan el clima Cálido húmedo, al sur se vuelve templado húmedo, y en el resto con una superficie reducida al este se encuentra el clima cálido subhúmedo , cuyas fórmulas y descripción son las siguientes:

- **A(c) m (w)**

El clima semicálido húmedo, es ligeramente dominante en sistema ambiental al oeste donde se intercepta el clima templado húmedo. Se caracteriza por presentar abundantes lluvias en verano, porcentaje invernal de lluvias inferior al 5% y una precipitación total anual entre 2000 y 2500 mm. La temperatura media anual es mayor de 18°C, la temperatura del mes más frío es menor de 18°C, la temperatura del mes más caliente es mayor de 22°C.

- **Aw2 (w)**

Cálido subhúmedo, es el segundo clima que domina hacia el este, y el más húmedo con abundantes lluvias en verano. La precipitación pluvial media anual es esta en un rango de los 1600 a 1800 milímetros, que inician en mayo y concluyen en octubre, aunque puede haber precipitaciones o chubascos en

noviembre. Este tipo de clima se encuentra presente en una mínima superficie del ejido en el este.

- **(C)m(w).**

Templado húmedo con abundantes lluvias en verano, lluvias invernales inferior al 5%, precipitación total anual entre 2,000 y 3,000 mm. La temperatura fluctúa de 12 a 18 °C. Este clima se distribuye al sureste del ejido en una franja en el área donde se distribuye la vegetación de Bosque Mesófilo de Montaña.

Cuadro 29. Superficie que ocupan las fórmulas climáticas dentro del Sistema Ambiental Regional.

Formula del clima	Descripción	Superficie	% con respecto al SAR
Aw2(w)	Cálido subhúmedo	2,999.55	45.31
A(C)m(w)	Semicálido húmedo	2,852.12	43.08
C(m)(w)	Templado húmedo	768.60	11.61
Total		6,620.26	6620.26

En la sección de anexos de este documento se presenta el plano con la distribución de los climas en el SAR.

Fenómenos Climatológicos.

La información utilizada para analizar el comportamiento de los fenómenos climatológicos se obtuvo de los datos históricos de la Red de Estaciones Climatológicas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), particularmente, de la información contenida en las Normales Climatológicas de la Estación 07065 Finca Ocotlán, Municipio de Villaflores, Chiapas, la cual se ubica en las coordenadas geográficas Latitud: 16°22'9.84"N y Longitud: 93°28'37.92"O, dentro de la cuenca río Grijalva-Tuxtla Gutierrez.

Considerando que el sistema ambiental no se encuentra en ubicada en una zona franca que presente tormentas tropicales, huracanes y granizadas, existe la influencia mediante fuertes lluvias, tormentas eléctricas, niebla esto se debe a que el área está expuesta a los vientos húmedos, tormentas eléctricas provenientes del Golfo de México y del Pacífico durante el verano y de las masas de aire del norte en invierno, así como de los ciclones tropicales en otoño.

De acuerdo con los datos analizados de la estación 07065, en un periodo de 29 años, no existe el registro de que alguna vez se hayan presentado granizadas,

mientras que, las precipitaciones se presentan con mayor intensidad durante verano siendo junio el mes en el que más lluvias promedio recibe con 25.4 (mm) en el Período: 01/01/1961 - 31/07/2017 en un periodo de 52 años. Motivo por el cual, hasta antes de este año (2012), se considera que la intensidad de estos fenómenos hidrometeorológicos no ha afectado de manera directa y considerable el entorno del área del proyecto, ya que buena parte de la energía cinética de los vientos y humedad se descargaban en las Montañas del Norte, Depresión Central y en la Vertiente del Pacífico.

b). Geología y Geomorfología

Características Litológicas del Área.

El ejido se ubica en la Provincia Centroamericana más conocida como Sierra Madre de Chiapas, subprovincia Sierra del Sur Chiapas. Con la forma de sierra alta de laderas escarpadas. Su geología está formada principalmente por rocas ígneas intrusivas ácidas rocas compuestas por minerales de colores claros, ricos en sílicio y/o sin Fe-Mg (denominados leucocráticos o félsicos), como cuarzo, feldespato potásico y plagioclasas más bien sódicas. Los tipos más comunes son el granito, la granodiorita, y la tonalita. Estas rocas se caracterizan pues por presentar colores claros, en general en tonos de grises, pudiendo distinguirse el cuarzo y los feldespatos como minerales fundamentales. Otros minerales presentes en cantidades variables, pero siempre subordinadas respecto de los anteriores, son moscovita, biotita, anfíbol, óxidos (magnetita, ilmenita), apatito, zircón.

La forma escarpada de la Sierra Madre es el resultado de movimientos tectónicos que se produjeron a mediados del Cenozoico y que continuaron en el Plioceno (Johnson, 1998) producto de la compresión de la Placa Continental con la Placa de Cocos en el Océano Pacífico.

Características de la Topografía o relieve.

Dentro del SAR se tienen presente altitudes entre los 668 a los 1940 msnm, el relieve en general es accidentado y formado por una gran cantidad de micro cañadas debido a la abundancia de corrientes de aguas estacionales que escurren en valle fluvial extendidos y es recorrido por el río Salto Chiquito.

El sistema ambiental se ubica Provincia Fisiográfica denominada Cordillera Centroamericana, en la Sub Provincia Sierras del Sur de Chiapas o denominada como Sierra Madre de Chiapas que corre paralela a la Llanura Costera del Pacífico. En ella se registran las mayores altitudes del estado, siendo el volcán Tacaná la mayor elevación con 4 093 metros sobre el nivel del mar. Está constituida en su mayoría por rocas de origen volcánico, aunque por medio de

investigaciones, se sabe que el núcleo de la sierra lo conforma un complejo metamórfico. Fisiográficamente se encuentra formado por sierras altas de laderas escarpadas y valle con lomeríos. Y se encuentran conformados por rocas ígneas intrusivas acida.

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

Sismicidad.

México se encuentra en una zona de alta sismicidad debido a la interacción de cinco placas tectónicas: La placa de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la placa del Caribe. Por esta razón no es rara la ocurrencia de sismos.

Adicionalmente a este diagnóstico, existe una regionalización sísmica a nivel nacional que se encuentra definida por cuatro niveles de acuerdo a la frecuencia de estos eventos.

El SSN reporta en promedio la ocurrencia de 60 sismos por día de magnitud $M \geq 2.0$. Chiapas es uno de los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana. El origen de esta sismicidad se debe al contacto convergente entre importantes placas tectónicas: La placa de Cocos y la placa de Norteamérica, y en la parte sur del estado de Chiapas el contacto es entre la placa de Cocos y la placa del Caribe, además del contacto entre la placa de Norteamérica y del Caribe.

El movimiento de la placa oceánica contra la masa continental, da como resultado una zona de subducción o de penetración de la corteza oceánica bajo la continental. El límite más evidente entre ambos tipos de corteza 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.

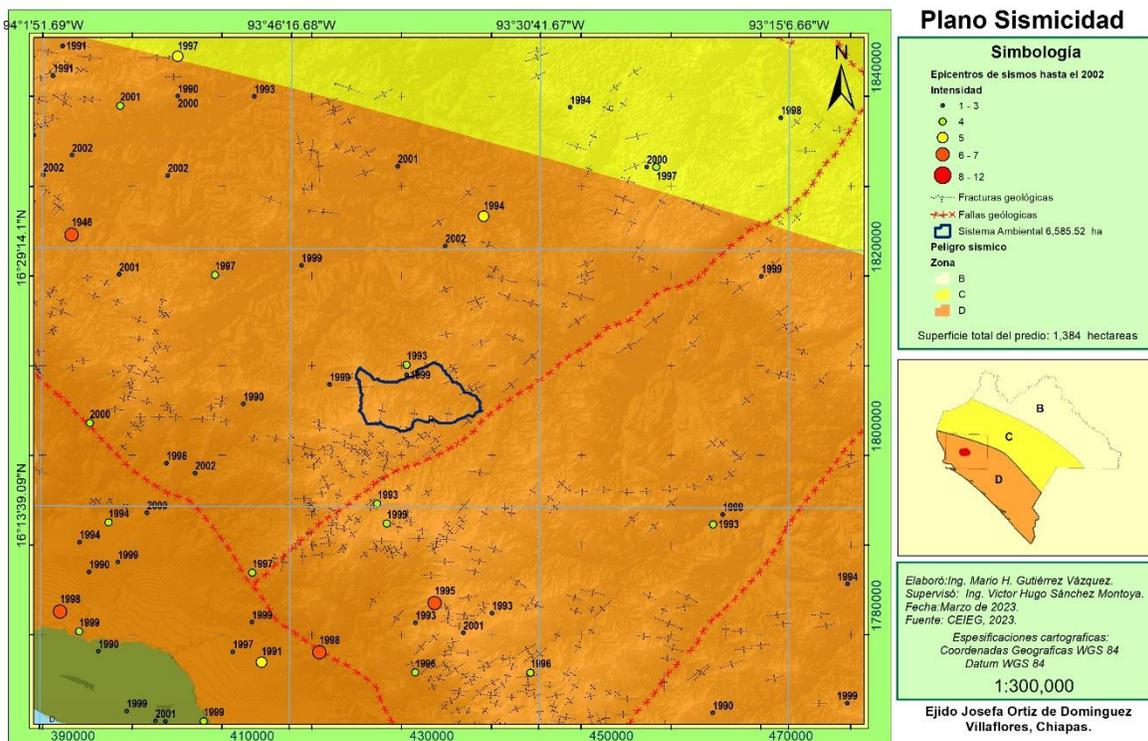
De acuerdo al análisis para el Estado de Chiapas y el área de estudio, este se ubica en la zona D por lo que está considerado dentro del área de alta sismicidad (han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de gravedad), ya 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. 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.

Desde entonces se han producido otros cuatro grandes sismos, de los cuales dos han sido epicentro con intensidad de 1-3 y 4, el 10 de septiembre de 1993 (M 7.2) y el en año 1970.

Con relación a fracturas o fallas geológicas, en el sistema ambientas se observan en el siguiente mapa.

Con base a lo anterior y a la ubicación del área de estudio, se puede considerar que este se localiza en una zona de alta sismicidad.



Mapa 6. Distribución sismos presentados en el año 2002.

Deslizamientos, derrumbes u otros movimientos de tierra o roca.

De acuerdo con los eventos descritos anteriormente, el área de estudio es altamente susceptible a deslizamientos de bloques y en ocasiones a derrumbes, ocasionados por las características tectónicas antes mencionadas y a las características geológicas, estructurales y por el tipo de rocas presentes en el área.

En el flanco norte de la Sierra Madre del Sur, se producen deslizamientos importantes que afectan principalmente a las vías de comunicación, como es el caso de la carretera pavimentada que comunica la localidad de Tierra y Libertad con Villaflores, y sobre los caminos que conducen a las poblaciones rurales que se localizan dentro de la Sierra como se verificó con los puntos TUX056, TUX063, TUX067, TUX068, TUX073, TUX074 que pertenecen a los municipios de Villaflores y Villa Corzo. En esta zona se encuentran las fallas Suchiapa, Villaflores y Villa Corzo de movimiento lateral derecho que afectan principalmente a los municipios de Villaflores y Villa Corzo a causa del intenso fracturamiento que provocaron al material pétreo, generando deslizamientos en las zonas de debilidad.

Inundaciones.

Las características de la red de drenaje del área de estudio denotan que se trata de una cuenca tipo exorreico con predominio de corrientes cuyo régimen es temporal, las cuales aparecen únicamente durante la temporada de lluvias, y dos escurrimientos de régimen perenne, cuyas aguas llegan a depositarse en el fondo de los ríos Tabaco y Campamento, los cuales, posteriormente se une al Río El Tablón.

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 trazas históricas de los niveles de avenidas máximas o crecientes que se hayan manifestado en los últimos 29 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.

De conformidad con los datos vectoriales disponibles para México del INIFAP – CONABIO (1995) en el área de interés se encuentran suelos Litosoles y

Regosoles, mismos que a continuación se describen de forma sucinta de acuerdo con la base referencial mundial del recurso suelo publicado por la FAO e INEGI (2008), se anexa plano edafológico.

Litosol (LP). Del griego lithos: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lamerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre.

Regosol. Del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen.

En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión. Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. El símbolo cartográfico para su representación es (R). En el ejido este tipo de suelo se encuentra cubierto por Pastizal Inducido y Bosque de Pino-Encino en una superficie muy reducida.

d) Hidrología superficial.

d.1. Región hidrológica y Cuenca.

El Sistema Ambiental Regional objeto de estudio se localiza dentro de la Región Hidrológica RH30 Grijalva – Usumacinta, en la que se inserta la Cuenca Grijalva-Tuxtla Gutiérrez (INEGI, 2020), a la cual pertenece la Subcuenca del Río Suchiapa de la cual nace el río Salto Chiquito, que discurre desde su formación en la Sierra Madre de Chiapas.

El Río Suchiapa es afluente del Río Santo Domingo y su subcuenca se encuentra en la Depresión Central del Estado de Chiapas, tiene un área de 1870 km² y una orientación SE-NW. El Río Suchiapa nace en la Sierra Madre de Chiapas a unos 2600 m de altura, con el nombre de Río San Juan y fluye en dirección noroeste.

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

De acuerdo con el INEGI (2022) el Río más importante que se ubica en sistema ambiental es denominado Río Salto Chiquito, el cual recorre todo el sistema ambiental, según se puede verificar en el mapa de hidrología, además, existen diversos escurrimientos temporales que se forman en la serie de cañadas que limitan los bosques de pino -encino con bosque mesófilo de montaña que se encuentran en las partes altas en las formaciones cerriles, cuyas aguas desembocan en los ríos antes referidos.

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

El Río el Salto Chiquito, recorre todo el sistema ambiental del sur, con dirección al norte y nuevamente desciende hacia el sureste para encontrarse con el río el tablón.



Figura 7. Río el Salto Chiquito que atraviesa el Sistema Ambiental.

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

La utilidad pública que detentan las aguas del río que existe en sistema ambiental es diversa, entre las que destacan el esparcimiento local, lavado de ropa, higiene personal, para la mezcla de agroquímicos que se aplican en actividades agrícolas o pecuarias, también es utilizada abrevaderos de animales domésticos.

d.5. Embalses y cuerpos de aguas.

Debido a las características geológicas, topográficas y el tipo de Unidad Geohidrológica de Materiales Consolidados con Posibilidades Bajas existentes en el área de estudio, no existe ningún tipo de embalse natural o artificial y cuerpos de aguas que puedan ser impactados por la implementación del proyecto o que obstruyan la puesta en marcha de este.

e) Hidrología subterránea.

e.1. Localización del recurso.

El área de estudio se localiza en el acuífero Fraylesca, clave 0706. El acuífero Fraylesca se localiza en la porción central del Estado de Chiapas, y cubre una superficie de 8178 km², que representa cerca del 11.0% del territorio estatal.

El área corresponde a una cuenca abierta, teniendo como corrientes principales, que drenan el área, a los Ríos El Pando, Los Amates, El Tablón, El Dorado, La Victoria, Ningundilo, San Pedro, Cuxtepeques y Jaltenango; los cuales se originan en la parte norte de la Sierra Madre de Chiapas o Macizo Granítico de Chiapas, y son afluentes del Río Grijalva.

El trabajo de ríos y arroyos sobre la topografía elevada del área del acuífero han constituido un paisaje predominantemente juvenil, caracterizado por pendientes fuertes y arroyos y barrancos en forma de V, que conforman un perfil accidentado del terreno y que provoca que los valles sean pequeños e irregulares.

En el área de estudio afloran rocas ígneas de edad Paleozoica que se agrupan principalmente como Macizo Granítico de Chiapas, y están constituidas por granito de biotita y granodioritade color rosa, que en algunos sitios se encuentra intrusionado por diques andesíticos, cuya edad radiométrica corresponde al Pérmico Tardío; el Actualización de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Fraylesca, estado de Chiapas 8 emplazamiento de este batolito es probable que haya tenido lugar durante la Orogenia Apalachiana. La desintegración y erosión del Macizo Granítico, a través de corrientes fluviales ha provocado la formación de pequeñas hondonadas o valles cubiertos por sedimentos de edad reciente.

Las rocas graníticas actúan como el basamento impermeable del área, por lo tanto, el acuífero se localiza en los pequeños valles, entre la roca alterada y la capa de material redepositado, de textura granular. La recarga del acuífero es por infiltración directa del agua de lluvia sobre la depresión, así como también de la parte aluvial al pie de la Sierra Madre de Chiapas o Macizo Granítico de Chiapas. Debido a las características de los depósitos aluviales y a su funcionamiento hidráulico, este acuífero se considera de tipo libre.

e.2. Profundidad y dirección.

Con respecto a la profundidad del nivel de saturación, el área de estudio se localiza en la parte alta de la microcuenca “Josefa Ortiz de Domínguez”, ya que de acuerdo con CONAGUA (2023) las profundidades mayores se presentan en las zonas topográficamente más altas, con profundidades de 11.33 metros.

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y oquedades del subsuelo. Para el año 2013, la profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno, variaba de 2.5 a 11.33 metros. Las profundidades mayores se presentan en las zonas topográficamente más altas, con profundidades de 11.33 metros. En la zona de mayor explotación de agua subterránea, la profundidad de niveles dinámicos se encuentra entre 11 y 14 metros.

La elevación del nivel de saturación con respecto al nivel del mar en el año 2013 variaba de 552 a 562 metros sobre el nivel del mar. En las zonas topográficamente más altas, se presentan las mayores elevaciones del nivel de saturación, hacia el oriente del acuífero, y las menores elevaciones se presentan en la porción central del acuífero. La dirección de flujo subterráneo preferencial va en dirección suroeste a noreste, paralela a las corrientes superficiales.

La evolución del nivel de saturación del agua subterránea en el periodo 2011 a 2013, indica niveles de agua estables, a pesar del número creciente de aprovechamientos, por lo que el cambio de almacenamiento se considera nulo.

e.3. Usos principales de las aguas subterráneas.

De acuerdo con el censo de captaciones de agua subterránea, realizado por la Comisión Nacional del Agua en el año 2014, se registraron 1,275 captaciones de agua subterránea, de los cuales 967 aprovechamientos se destinan a uso agrícola; 109, a uso pecuario; 108, a uso doméstico; 34, a usos múltiples; 21, a servicios; 20, a uso industrial y 16, a uso público urbano. 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. Sin embargo, el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez no tiene problemas considerables para cubrir sus necesidades básicas de consumo de agua, cuyos usos principales son el doméstico, tales como la preparación de alimentos, limpieza del hogar, lavado de ropa y trastes, el aseo personal, riego de huertos familiares y para que beban los animales de traspatio. Para obtener el líquido vital, las familias acuden al río denominado el "arroyon", el cual se encuentra muy cercano a las viviendas.

e.4. Calidad de las aguas subterráneas

No existen datos disponibles sobre la calidad de las aguas subterráneas del área del proyecto, aunque a simple vista y al tomar agua del río el "arroyon" se puede considerar que es aceptable en parámetros como la apariencia, color,

sabor y dureza apreciable que presentan al beberlas. Sin embargo, debido a la existencia de fauna silvestre diversa en la zona y a la falta del aislamiento de dichas fuentes hídricas con respecto a su desplazamiento, es posible que se encuentren contaminadas con heces fecales de esta.

Previendo precisamente esta situación, el entubada llega por gravedad de la montaña, y se alacena en un tanque de 12,000 litros, de acuerdo con los propios habitantes la calidad del líquido es muy buena. Durante la temporada de esquíaje en marzo y abril el flujo del agua disminuye mucho.

Cabe mencionar, además, que el agua para consumo humano siempre se obtiene de directamente de las vertientes localizadas en partes altas o cerriles, donde no se realiza ningún tipo de actividad productiva.

En virtud de que la calidad de las aguas superficiales y subterráneas está fuertemente ligada a las condiciones edáficas que existen donde se localizan las fuentes hídricas, se sugiere que, en la medida de las posibilidades económicas del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, se lleven a cabo muestreos sobre volúmenes disponibles, así como un análisis de los parámetros de la calidad de dichas aguas antes y después de la ejecución del proyecto, en los que debe contemplarse el balance hídrico.

En la sección de anexos se presenta plano hidrológico en el que se observa la hidrología superficial y subterránea del predio y área de influencia.

4.2.2 Aspectos bióticos.

- **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 objeto de estudio, es el que se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 30. Tipo de vegetación y superficie total en hectáreas existentes en el SAR objeto de estudio.

Tipos de Vegetación	Sistema ambiental	
	Superficie (ha)	%
Bosque de pino	5.88	0.09
Bosque de pino-encino	2,792.36	44.50
Bosque mesófilo de Montaña	2,678.02	42.68

Tipos de Vegetación	Sistema ambiental	
	Superficie (ha)	%
Vegetación secundaria arbustiva de pino-encino	732.51	11.67
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	65.72	1.05
Total	6,274.49	100

a.2. Formaciones vegetales.

En el predio objeto de estudio existen 3 tipos de formaciones vegetales: Bosque de Pino (P), Bosque de Pino – Encino (Pq) y Bosque Mesófilo de Montaña (M).

Los Bosques de Pino se distribuye en un área muy reducida en 4.93 hectáreas y se desarrolla sobre los suelos litosoles en las partes medias del predio del proyecto, que van de 1,160- 1,320 msnm. El dosel permanece siempre verde y el sotobosque, compuesto de arbustos y hierbas anuales, se seca en los meses menos húmedos, y cuya distribución más homogénea y persistente en el norte en las que además se aprecia que el sotobosque es mucho menos denso. La especie más frecuente es el *Pinus oocarpa*, otras especies de pinos reportados.

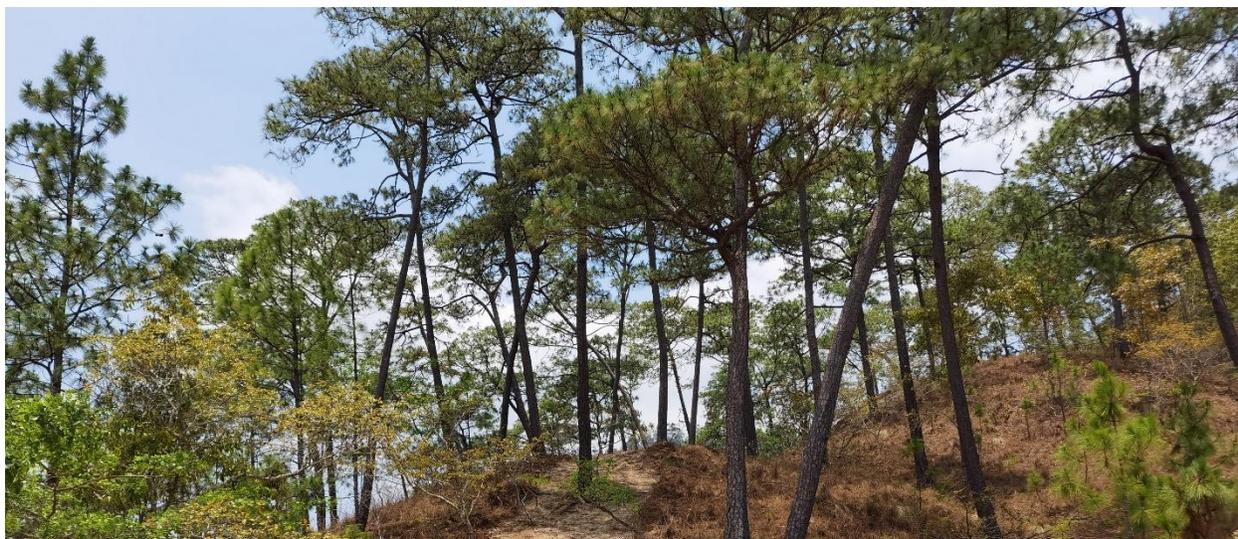


Figura 8. Un bosque típico de pino ubicado en sistema ambiental.

En el caso de los Bosques de Pino – Encino,

Este tipo de vegetación contempla la asociación de especies de pino como el *Pinus oocarpa*, con especies de encino o roble (*Quercus sp.*), con dominancia de las primeras. Estas mezclas son frecuentes y ocupan muchas condiciones de distribución. Su distribución es amplia y heterogénea, y se le suele localizar por arriba de los 800 msnm, en climas templados, semifríos, semicálidos y

cálidos húmedos y subhúmedos con lluvias en verano, con temperaturas que oscilan entre 10 y 28 °C.

En el ejido son frecuentes y se distribuyen al norte del ejido con 243.80 hectáreas, interrumpido por la presencia de pastizal inducido. Se encuentran entre los 1,000 y 1,320 msnm, con hojas aun en los meses más secos del año; se desarrollan sobre suelos litosoles.



Figura 9. Un bosque de pino-encino en el sistema ambiental.

Bosque Mesófilo de Montaña

Este tipo de vegetación presenta una amplia distribución, y se presenta desde la parte media hacia el sur, de forma continua y ocupa una superficie de 953.59 hectáreas. Fisonómicamente es un bosque denso que se desarrolla en regiones de relieve accidentado y laderas de pendiente pronunciada, el área se encuentra en cañadas protegidas de los vientos y fuerte insolación, sobre las vertientes y parteaguas de la Sierra Madre de Chiapas, en altitudes entre 1,600 a 2,200 msnm, donde se forman las neblinas durante casi todo el año, en zonas con una precipitación media anual superior a los 1,000 mm y con una temperatura media anual que varía de 12 a 23°C.

Se desarrolla en suelos someros o profundos, con abundante materia orgánica, generalmente ácida y húmeda durante todo el año. El Bosque Mesófilo de Montaña muestra una composición de especies muy diversa, caracteriza por presentar en su dosel una composición de especies donde predominan árboles de hoja perenne y caducifolios, con troncos rectos, raíces contrafuertes, hojas anchas y duras, de clima templado con alturas de 10 a 25 m y aún mayores, como el liquidámbar, ocozote (*Liquidambar styraciflua*), el encino o roble (*Quercus spp.*), el pino (*Pinus spp.*), la tila (*Ternstroemia tepezapote*), (*Clethra spp.*), así como *Styrax argenteus*, *Dalbergia calycina*, *Eugenia spp.*, el

aguacatillo (*Nectandra coriacea*), localmente conocido como laurel (*Litsea glaucescens*) esta especie en categoría de peligro de extinción; el palo de víbora, helecho arborescente nombre local (*Cyathea fulva*) sujeta a protección especial conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras el sotobosque está conformado principalmente por especies tropicales perennifolias, como por ejemplo arbustos de las familias Acanthaceae, Rubiaceae y Myrsinaceae como, Clematis dioica, camote santo (*Smilax sp.*), *Vitis sp.*, amendauí (Zoque), también conocida como cícada (*Ceratozamia mirandae*) especie en peligro de extinción de acuerdo a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT2010, en las copas de los árboles abundan las epífitas de las familias Orchidaceae, Bromeliaceae, Piperaceae y Araceae, debido a la alta humedad atmosférica y a las abundantes lluvias.

El Bosque Mesófilo de Montaña se ubica en el área más alta del polígono del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez. Este tipo de vegetación se encuentra a altitudes de los 1,100 hasta los 1,500 m, aunque se llega a encontrar a los 1,720 m, pues es notablemente más frío y con presencia regular de neblina.

Se caracteriza por que varios de los componentes arbóreos son deciduos o semideciduos, existe gran cantidad de epífitas y el sotobosque está conformado por muchos arbustos, lianas y hierbas anuales; el estrato arbóreo es de hasta 45 m con tres especies principalmente: *Pinus*, *Quercus skinneri* y *Liquidambar styraciflua*; así mismo, existe un estrato arbóreo más bajo entre 15 y 25 m. compuesto por *Inga oerstediana*, *Cojoba aff. escuintlense*, *Ostrya virginiana*, *Oeropenax sanderianus*, *Sauravia matudae*, *Sauravia madreensis*, entre otros.



Figura 10. Un bosque mesófilo de montaña en el ejido.

a.3. Estructura y composición florística.

Los Bosques de Pino están conformados principalmente por *Pinus oocarpa*, Dicho ecosistema es más bien del tipo abierto e irregular, pero con la presencia de los tres niveles básicos de estructura, donde predominan frecuentemente árboles de entre 20 y 25 metros de altura, escasos elementos juveniles en pleno crecimiento y renuevos menores de 30 centímetros muy raros. En el dosel bajo del estrato arbóreo existen especies como el nanche *Brysonima crassifolia* y cuquet *Acacia pennatula*, mientras que en el arbustivo son relativamente comunes la sierrita *Mimosa albida*, el quinonopin *Calliandra houstoniana*, chipilín de monte *Crotalaria vitellina*, añil *Indigofera subfruticosa* y el bordón de viejo *Verbesina myriocephala*. Entre las herbáceas que predominan en el sotobosque por lo regular están el zacate gordura *Melinis minutiflora* y el jaragua *Hyparrhenia rufa*, donde forman densas poblaciones sobre todo en la zona poniente y al sur del polígono, conforme se va bajando del parteaguas, las cuales no dejan crecer ninguna otra especie, incluyendo los ejemplares de pino, los cuales a veces solamente logran sobresalir en escasos sitios que tienen poblaciones de pastizales poco densas y/o de portes bajo como las nativas.

Los Bosques de Pino- encino, están estructurados por tres doseles arbóreos: el más alto de 20 a 25 metros de altura que incluye exclusivamente a *Pinus oocarpa*; el intermedio donde se ubican *Quercus*; mientras que en la parte más baja se encuentran de forma muy dispersa y ocasional ejemplares de nanche *Byrsonima crassifolia*. En el estrato arbustivo se encuentran regularmente *Mimosa albida*, quinonopin *Calliandra houstoniana*, chipilín de monte *Crotalaria vitellina*, añil *Indigofera subfruticosa* y bordón de viejo *Verbesina myriocephala*, aunque muy ocasionalmente también pueden encontrarse escasos ejemplares de guayaba *Psidium guajava*, sobre todo en lugares abiertos.

En el Bosque Mesófilo de Montaña hay igualmente diversas especies de árboles, en el que existe cierta dominancia del género *Quercus*. La altura de los árboles en el área donde persiste este tipo de bosque es de 25 a 30 metros y con un D.A.P. promedio de 28 centímetros. Algunas especies emergentes, tales como *Meliosma alba* y sobre todo de *Quercus spp* alcanzan alturas de hasta 30 m. y hasta 80 cm de diámetro. El estrato arbustivo tiene en promedio una altura de 4 m, pero los árboles y las herbáceas son las formas de vida con mayor número de especies. Entre los árboles destacan *Quercus skinneri*, *Parathesis melanosticta*, *Hedyosmum mexicanum*, *Miconia chysoneura*, *Alchornea latifolia*, *Miconia glaberrima*, *Cyathea fulva* y *Clethra mexicana*; entre las especies de arbustos se encuentran *Hoffmannia excelsa*, *Psychotria sp.*, *Lycianthes geminiflora* y *Deppea grandiflora*; las herbáceas más comunes son: *Polypodium falcaria*, *Arachniodes denticulada*, *Roldana lanicaulis*,

Peperomia aff. quadrifolia, *Polypodium longepinnulatum* y *Anthurium sp*; el epifitismo es notable, donde destaca por su abundancia *Tillandsia bulbosa*. En el caso de los Pastizales inducidos, estos mantienen regularmente una sola estructura homogénea de POACEAE, pero es común que se encuentren dos o tres niveles verticales y una distribución horizontal de forma exigua pero persistente en la que se insertan algunos árboles, arbustos y herbáceas de otras familias, sobre todo de FABACEAE y ASTERACEAE. Están compuestos por poblaciones muy densas de zacate jaragua *Hyparrhenia rufa* y gordura *Melinis minutiflora* y en menor grado de zacate de llano *Setaria geniculata*, entre las que es común encontrar *Luteola macrocarpa*, quinonopin *Calliandra houstoniana*, chipilín de monte *Crotalaria vitellina*, bordón de viejo *Verbesina myriocephala* y *Desmodium nicaraguense*. Una condición muy diferente de ecosistemas de pastizales que son más bien del tipo natural, se presenta sobre la zona centro hacia sur del polígono del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, incluyendo el parteaguas ubicado en el mismo rumbo, ya que forman parte del sotobosque abierto de pino, donde existe cierto grado de pedregosidad y gravas; en este caso son de porte bajo y están integrados por especies como el cola de conejo *Bromus sp*, paja *Setaria longipila*, *Digitaria ciliaris* y en los pequeños espacios de acumulación de suelos predomina el pasto común *Digitaria sp*.

a.4. Nombre científico y común de las especies de flora silvestre, de cada uno de los estratos representados en el predio.

Cuadro 31 .Especies de flora silvestre por estrato existente en el predio objeto de estudio.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Categoría	Estrato
Arecaceae	<i>Chamaedorea quezalteca</i>	Palma camedor	A	Palma
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Matilishuate		Árbol
Bignoniaceae	<i>Crescentia sp</i>	Namo		Arbol
Boraginaceae	<i>Cordia sp</i>	Marimbo		Arbol
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Mulato		Arbol
Burseraceae	<i>Bursera graveolens</i>	Palo santo		Arbol
Cyatheaceae	<i>Sphaeropteris lepifera</i>	Cola de mono		Arborescente
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum donnell-smithii</i>	Duraznillo		Arbol
Equisetaceae	<i>Equisetum hyemale</i>	Cola de caballo		Arbusto
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste		Arbol
Fabaceae	<i>Cojoba arborea</i>	Frijolillo		Arbol
Fabaceae	<i>Diphysa robinoides</i>	Guachipilin		Arbol
Fabaceae	<i>Bauhinia purpurea</i>	Casco de venado		Arbol
Fabaceae	<i>Inga laurina</i>	Caspirol		Arbol
Fabaceae	<i>Inga jinicuil</i>	Coajinicuil		Arbol
Fagaceae	<i>Quercus sp</i>	Chicharro		Arbol

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Categoría	Estrato
Fagaceae	<i>Quercus laurina</i>	Roble blanco		Árbol
Fagaceae	<i>Quercus skinneri</i>	Roble negro		Árbol
Gentianaceae	<i>Potalia amoral</i>	Curarina		Herbacea
Hammamelidaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Liquidámbar		Árbol
Heliconiaceae	<i>Platanillo sp</i>	Planillo		Arbusto
Lauraceae	<i>Nectandra globosa</i>	Aguacatillo		Arbol
Leguminosas	<i>Toluidra balsamum</i>	Balsamo		Arbol
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche		Arbol
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Pochota		Arbol
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Gamuza		Arbol
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	Pr	Arbol
Moraceae	<i>Ficus sp</i>	Amate		Arbol
Moraceae	<i>Ficus sp</i>	Cerecito		Arbol
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Muju		Arbol
Moraceae	<i>Ficus sp</i>	Mata guey		Arbol
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba		Arbol
Orchidaceae	<i>Encyclia cordigera</i>	Flor candelaria		Epífita
Pinaceae	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino		Árbol
Polygonaceae	<i>Rumex sp</i>	Lengua de vaca		Herbaceo
Polypodiaceae	<i>Polypodium calaguala</i>	Calaguala		Epífita
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i>	Capulin		Arbol
Rosaceae	<i>Prunus serotina ssp</i>	Nanche bejuco		Arbol



Figura 11. Especies de flora silvestre observada en el ejido durante los recorridos.

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

Al comparar la lista de especies que se muestra en el cuadro 36 con el listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, conocida como “De 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 que determina las especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo”, se concluye *Cedrela odorata* está sujeta a Protección Especial y como amenazada, *Chamaedora quezalteca*.

Sin embargo, las actividades que se desarrollarán durante el aprovechamiento de resina no implican ningún tipo de impacto sobre sus poblaciones, además de que estas normalmente se localizan en bosques de encino-pino y en Bosque Mesofilo de Montaña.

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.

Aunque el manejo forestal se orienta hacia la producción de resina, esto puede afectar o favorecer a la fauna si el método de manejo empleado no es el adecuado (Mellink, 1989), por lo que conociendo de los factores y condiciones ambientales que determinan las existencia, distribución y aprovechamiento de la flora que se encuentra en la región que se va a someter a manejo es de vital importancia para tomar las medidas necesarias para su protección.

b1. Inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia, indicando su distribución espacial y abundancia.

Como se mencionó anteriormente el ejido Josefa Ortiz de Domínguez forma parte de la Reserva de la Biosfera La Sepultura que es administrada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), institución que promueve la protección y restauración de los ecosistemas presentes en las Áreas Naturales Protegidas de carácter federal y sus zonas de influencia, así

como la conservación de su biodiversidad mediante el apoyo de estudios técnicos y acciones para el manejo del territorio de dichas áreas y sus especies prioritarias con la participación directa y efectiva de la población local. Y es a través del Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (PROREST) que la REBISE realiza monitoreo de fauna en la región donde se ubica la zona de estudio, esto involucrando a las comunidades a través de la formación y empleo de monitores comunitario. Es por lo que el ejido en busca de sinergias que promuevan el desarrollo forestal comunitario solicito a la REBISE la información resultante del monitoreo de fauna, misma que fue proporcionada de forma oportuna, información que fue recabada por los monitores comunitarios siguientes: Robertoni Lopez Teco y Fernando Moreno Vázquez

El inventario realizado consistió en un muestreo dirigido caminando por senderos y transectos de aproximadamente 1 kilómetro de longitud, además del trabajo realizado en los sitios de muestreo, así como también, se realizaron encuestas con los habitantes del ejido, al respecto, en el siguiente cuadro se presenta las coordenadas UTM (Datum WGS84) de los transectos antes referidos.

Para los recorridos se propuso caminar lenta y silenciosamente, deteniéndose a cada 200 m para escuchar e identificar la presencia de individuos. Al observar algún individuo o rastro se empleó hasta 20 minutos para registrar los siguientes datos: especie, coordenadas geográficas, asnm, hora, tipo de vegetación, microhabitat, número de individuos y condiciones climáticas, además de fotografiar las especies capturadas o vistas.



Figura 12. Instalación de cámaras trampa e identificación de las especies de fauna en el Sistema Ambiental.

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

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

Réptiles. - Para el estudio de este grupo se hicieron búsquedas dirigidas a lo largo de los transectos establecidos, enfocadas en estudiar los diferentes microhábitats principalmente sobre troncos de árboles muertos y rocas. Los individuos observados fueron capturados mediante técnica mano libre, y para el caso de serpientes se utilizaron ganchos herpetológicos, con el objetivo de observar detenidamente las características morfológicas y posteriormente identificarlas con ayuda de las guías de campo y claves dicotómicas (Campbell – Lamar, 1989). Se procedió a tomar las respectivas fotografías y datos de campo mencionadas anteriormente. Una vez obtenidos todos los datos se procedió a liberarlas en el mismo sitio de captura.

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

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

Para la estimación de los índices de biodiversidad se utilizó el índice de Shannon – Wiener, el cual expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra, mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev y Penev, 1995). Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra, adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Magurran, 1998).

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

Donde:

- $\frac{S}{n_i}$: número de especies (la riqueza de especies).
- $\frac{n_i}{N}$: proporción de individuos de la especie / respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de las especies):
- n_i : número de individuos de la especie.
- N : número de todos los individuos de todas las especies.

En total se registraron 1,705 individuos de 120 especies, distribuidas en 5 reptiles, 104 aves y 12 mamíferos, siendo la especie con mayor cantidad de individuos el *Cyanocorax yncas* (136), seguida de *Psittacara holochlorus* (100). Por otra parte, con los datos obtenidos se observa que existe una mayor riqueza específica (S) en la Clase Aves (104 especies) en comparación con las otras clases de fauna silvestre.

Los valores de él índice de Shannon – Wiener (H') para las Clases de fauna silvestre, refieren que las Clases aves (3.9908241) y mamíferos (2.27789929) son las que presentan una buena diversidad de especies, en tanto que las Clase reptilia (1.27703426) es la que menos diversidad presenta.

Los resultados de la estimación del índice antes referido para el área de estudio se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 32 .Resultados de la estimación del índice de Shannon – Wiener para el área objeto de estudio.

No .	Especie	No. de individuos	Abundancia relativa (Pi)	H'
Reptilia				
1	<i>Oxibelis fulgidus</i>	3	0.375	0.36781097
2	<i>Boa constrictor</i>	2	0.25	0.34657359
3	<i>Tantillita brevissima</i>	1	0.125	0.25993019
4	<i>Spilotes pullatus</i>	1	0.125	0.25993019
	Total	7	1	1.27703426
Aves				
1	<i>Accipiter striatus ssp.chionogaster</i>	1	0.00059844	0.00444116
2	<i>Aimophila rufescens</i>	5	0.00299222	0.01739
3	<i>Amazilia beryllina</i>	31	0.01855177	0.07396942
4	<i>Amazilia cyanocephala</i>	4	0.00239378	0.01444616
5	<i>Amazona albifrons</i>	14	0.00837822	0.04006564
6	<i>Amblycercus holosericeus</i>	6	0.00359066	0.02021335
7	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	47	0.02812687	0.1004419
8	<i>Basileuterus lachrymosus</i>	8	0.00478755	0.02557384
9	<i>Basileuterus rufifrons</i>	16	0.0095751	0.04451072
10	<i>Buteo brachyurus</i>	7	0.00418911	0.02293649
11	<i>Buteo jamaicensis</i>	16	0.0095751	0.04451072
12	<i>Buteo plagiatus</i>	4	0.00239378	0.01444616
13	<i>Buteogallus anthracinus</i>	1	0.00059844	0.00444116
14	<i>Butorides virescens</i>	1	0.00059844	0.00444116
15	<i>Calocitta formosa</i>	28	0.01675643	0.0685166
16	<i>Campylopterus hemileucurus</i>	2	0.00119689	0.0080527
17	<i>Campylopterus rufus</i>	7	0.00418911	0.02293649
18	<i>Caracara cheriway</i>	2	0.00119689	0.0080527
19	<i>Cardellina pusilla</i>	4	0.00239378	0.01444616
20	<i>Cathartes aura</i>	10	0.00598444	0.03063191
21	<i>Catharus ustulatus</i>	4	0.00239378	0.01444616
22	<i>Ciccaba virgata</i>	2	0.00119689	0.0080527
23	<i>Colaptes rubiginosus</i>	17	0.01017355	0.04667588
24	<i>Colinus virginianus</i>	75	0.0448833	0.13930383
25	<i>Columbina inca</i>	29	0.01735488	0.07035462
26	<i>Contopus cooperi</i>	2	0.00119689	0.0080527
27	<i>Contopus pertinax</i>	13	0.00777977	0.03778035
28	<i>Coragyps atratus</i>	9	0.005386	0.02813619
29	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	18	0.01077199	0.04880581
30	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	4	0.00239378	0.01444616
31	<i>Cyanocorax yncas</i>	136	0.08138839	0.20416462

No.	Especie	No. de individuos	Abundancia relativa (Pi)	H'
32	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	11	0.00658288	0.03306769
33	<i>Dives dives</i>	4	0.00239378	0.01444616
34	<i>Dromococcyx phasianellus</i>	1	0.00059844	0.00444116
35	<i>Dryocopus lineatus</i>	36	0.02154399	0.08267846
36	<i>Dryocopus lineatus</i>	36	0.02154399	0.08267846
37	<i>Empidonax minimus</i>	2	0.00119689	0.0080527
38	<i>Eugenes fulgens</i>	1	0.00059844	0.00444116
39	<i>Falco sparverius</i>	4	0.00239378	0.01444616
40	<i>Geococcyx velox</i>	3	0.00179533	0.0113511
41	<i>Glaucidium brasilianum</i>	4	0.00239378	0.01444616
42	<i>Habia fuscicauda</i>	34	0.0203471	0.07924822
43	<i>Habia rubica</i>	3	0.00179533	0.0113511
44	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	2	0.00119689	0.0080527
45	<i>Icterus galbula</i>	2	0.00119689	0.0080527
46	<i>Icterus gularis</i>	15	0.00897666	0.04230814
47	<i>Icterus pustulatus</i>	5	0.00299222	0.01739
48	<i>Icterus wagleri</i>	3	0.00179533	0.0113511
49	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	1	0.00059844	0.00444116
50	<i>Leptotila verreauxi</i>	13	0.00777977	0.03778035
51	<i>Megarynchus pitangua</i>	4	0.00239378	0.01444616
52	<i>Melanerpes aurifrons</i>	9	0.005386	0.02813619
53	<i>Melanerpes formicivorus</i>	36	0.02154399	0.08267846
54	<i>Melospiza leucotis</i>	5	0.00299222	0.01739
55	<i>Micrastur semitorquatus</i>	3	0.00179533	0.0113511
56	<i>Mniotilta varia</i>	30	0.01795332	0.072172
57	<i>Momotus mexicanus</i>	35	0.02094554	0.08097189
58	<i>Momotus momota</i>	29	0.01735488	0.07035462
59	<i>Myioborus miniatus</i>	7	0.00418911	0.02293649
60	<i>Myioborus pictus</i>	6	0.00359066	0.02021335
61	<i>Passerina caerulea</i>	17	0.01017355	0.04667588
62	<i>Passerina ciris</i>	19	0.01137044	0.05090247
63	<i>Passerina cyanea</i>	2	0.00119689	0.0080527
64	<i>Patagioenas flavirostris</i>	55	0.03291442	0.11236472
65	<i>Penelope purpurascens</i>	40	0.02393776	0.08934286
66	<i>Penelopina nigra</i>	24	0.01436266	0.06094253
67	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	5	0.00299222	0.01739
68	<i>Pheugopedius maculipectus</i>	1	0.00059844	0.00444116
69	<i>Piaya cayana</i>	15	0.00897666	0.04230814
70	<i>Pionus senilis</i>	90	0.05385996	0.15734477
71	<i>Piranga flava</i>	14	0.00837822	0.04006564

No .	Especie	No. de individuos	Abundancia relativa (Pi)	H'
72	<i>Piranga leucoptera</i>	24	0.01436266	0.06094253
73	<i>Piranga ludoviciana</i>	1	0.00059844	0.00444116
74	<i>Piranga rubra</i>	1	0.00059844	0.00444116
75	<i>Pitangus sulphuratus</i>	19	0.01137044	0.05090247
76	<i>Polioptila caerulea</i>	10	0.00598444	0.03063191
77	<i>Pseudastur albicollis</i>	1	0.00059844	0.00444116
78	<i>Psittacara holochlorus</i>	100	0.0598444	0.16852228
79	<i>Pteroglossus torquatus</i>	78	0.04667864	0.14304522
80	<i>Saltator atriceps</i>	56	0.03351287	0.11380386
81	<i>Sarcoramphus papa</i>	4	0.00239378	0.01444616
82	<i>Sayornis nigricans</i>	1	0.00059844	0.00444116
83	<i>Setophaga chrysoparia</i>	13	0.00777977	0.03778035
84	<i>Setophaga petechia</i>	1	0.00059844	0.00444116
85	<i>Setophaga townsendi</i>	7	0.00418911	0.02293649
86	<i>Setophaga virens</i>	8	0.00478755	0.02557384
87	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	7	0.00418911	0.02293649
88	<i>Spizaetus tyrannus</i>	7	0.00418911	0.02293649
89	<i>Thamnophilus doliatus</i>	23	0.01376421	0.05898906
90	<i>Thraupis abbas</i>	3	0.00179533	0.0113511
91	<i>Thryophilus pleurostictus</i>	1	0.00059844	0.00444116
92	<i>Tityra semifasciata</i>	10	0.00598444	0.03063191
93	<i>Troglodytes aedon</i>	5	0.00299222	0.01739
94	<i>Trogon collaris</i>	17	0.01017355	0.04667588
95	<i>Trogon mexicanus</i>	17	0.01017355	0.04667588
96	<i>Trogon violaceus</i>	18	0.01077199	0.04880581
97	<i>Turdus assimilis</i>	1	0.00059844	0.00444116
98	<i>Turdus grayi</i>	24	0.01436266	0.06094253
99	<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	0.00119689	0.0080527
100	<i>Vireo plumbeus</i>	1	0.00059844	0.00444116
101	<i>Vireo solitarius</i>	6	0.00359066	0.02021335
102	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	10	0.00598444	0.03063191
103	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	13	0.00777977	0.03778035
104	<i>Zenaida asiatica</i>	33	0.01974865	0.07750695
	Total	1671	1	3.9908241
Mammalia				
1	<i>Cuniculus paca</i>	1	0.03703704	0.12206803
2	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	1	0.03703704	0.12206803
3	<i>Dicotyles tajacu</i>	2	0.07407407	0.19279183
4	<i>Ictidomys mexicanus</i>	1	0.03703704	0.12206803
5	<i>Lontra longicaudis</i>	1	0.03703704	0.12206803
6	<i>Mazama temama</i>	2	0.07407407	0.19279183

No .	Especie	No. de individuos	Abundancia relativa (Pi)	H'
7	<i>Nasua narica</i>	2	0.07407407	0.19279183
8	<i>Odocoileus odocoileus</i>	2	0.07407407	0.19279183
9	<i>Procyon lotor</i>	2	0.07407407	0.19279183
10	<i>Puma concolor</i>	2	0.07407407	0.19279183
11	<i>Sciurus aureogaster</i>	7	0.25925926	0.349981
12	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	4	0.14814815	0.28289519
	Total	27	1	2.27789929

Al respecto cabe hacer mención que algunas de ellas se encuentran en algún estatus de protección de conformidad con la NOM – 059 – SEMARNAT – 2010, por lo que en el siguiente cuadro se presenta la relación de especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo, de conformidad con esta norma y se realiza una breve describen de las especies identificadas.

Cuadro 33. Relación de especies de fauna silvestre en algún estatus de conservación avistadas en el predio objeto de estudio.

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM - 059
Reptilia	Squamata	Boidade	<i>Boa constrictor</i>	Masacuata	A
		Colubridae	<i>Tantillita brevissima</i>	Nauyaca	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus ssp.chionogaster</i>	Gavilán pecho canela	Pr
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Spizaetus tyrannus</i>	Aguila tirana	P
	Apodiformes	Trochilidae	<i>Campylopterus rufus</i>	Fandanguero canelo	Pr
	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>	Zopilote rey	P
	Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón selvático de collar	Pr
	Galliformes	Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>	Pava cojolita	A
	Galliformes	Cracidae	<i>Penelopina nigra</i>	Pajuil	P
	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	Pr
	Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	Trepatroncos moteado	A
	Passeriformes	Passerellidae	<i>Melozone leucotis</i>	Rascadorcito orejiblanco	Pr
Piciformes	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucaneta verde	Pr	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM - 059
	Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo de collar	Pr
	Psittaciformes	Psittasidae	<i>Amazona albifrons</i>	Loro frente blanca	Pr
	Psittaciformes	Psittasidae	<i>Pionus senilis</i>	Loro corona blanca	A
	Psittaciformes	Psittasidae	<i>Psittacara holochlorus</i>	Perico mexicano	A
	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú canelo	Pr
	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Coa de collar	Pr

***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 oscuras 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 oscura, que se origina sobre el hocico y se extiende sobre el cuerpo. Una línea oscura 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 oscuras irregulares.

***Accipiter striatus ssp. chionogaster* (Gavilán pecho canela)**

El gavilán americano, también conocido como gavilán pecho canela, gavilán pecho rufo, esparvero común, gavilán de sierra o gavilán pecho blanco (*Accipiter striatus*) es una especie de ave accipitriforme de la familia Accipitridae. Mide entre 24 y 36 cm, envergadura de 0.6 m. El macho pesa de

82 a 105 g y la hembra de 144 a 208 g. Su cola es larga y cuadrada; alas cortas y redondeadas. Corona, nuca y dorso azul-grisáceo. Cara y garganta blanquecinas con rayas color canela, pecho canela. Habita a lo largo del continente americano, desde Alaska hasta el norte de Argentina y sur de Brasil. En México se encuentra en prácticamente todos los estados del país. Se le ha reportado como especie visitante de invierno común, como especie rara y como residente. Su zona de invernación se ha identificado en la costa oeste de México, en Jalisco; su zona de residente en la Sierra de Santa Rosa, al norte de Guanajuato; en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, al norte de Querétaro; y su zona de paso en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, en Chiapas. Tiene marcada tendencia a habitar en bosque de pino-encino, bosque de encino y bosque de coníferas mixto; asimismo, en clima templado subhúmedo con lluvia en verano y a una altura de 1,000 a 3,100 m s. n. m.

***Buteogallus anthracinus* (Aguililla negra menor)**

El busardo negro norteño, o gavián cangrejero negro, (*Buteogallus anthracinus*) también conocido como aguililla negra menor, cangrejero negro, gavián batista o guaraguao negro, es una especie de ave de la familia Accipitridae,⁶ Mide 43-53 cm. El macho pesa 793 g y la hembra 1,119 g. Alas cortas, muy anchas y redondeadas, con envergadura de 127 cm. Sin dimorfismo sexual. Adulto con cere, patas y rostro amarillo-naranja. Plumaje del cuerpo negro carbón. Pecho y muslos finamente barrados en blanco. Cola negra, con el margen y una banda anchas blancos. Especie nativa de América.

***Spizaetus tyrannus* (Águila tirana)**

El águila azor negra, águila crestada negra o águila iguanera (*Spizaetus tyrannus*) también conocida como águila tirana,² es una especie de ave accipitriforme de la familia Accipitridae (milanos, aguilillas, gavilanes y águilas).⁷ Mide 58-71 cm de longitud y 140 cm de envergadura. El macho pesa aproximadamente 950 g y la hembra 1,120 g. Coloración general del plumaje negro opaco. Con cresta occipital que puede tener base blanca. Alas muy largas, anchas y redondeadas. Cola negra con puntas café-grisáceas y tres bandas anchas grises. Tarsos emplumados. Iris amarillo o anaranjado brillante. Pico negro. Cere gris verdoso a negro. Patas amarillas. Plumas de las patas, parte inferior de la cola y cobertoras inferiores de las alas barradas finamente en blanco.

***Campylopterus rufus* (Fandanguero canelo)**

Es una especie de ave apodiforme de la familia de los colibrís (Trochilidae). Se encuentra en El Salvador, Guatemala y México. Su hábitat natural son los

bosques y montanos húmedos subtropicales o tropicales antiguos muy degradados. No se encuentra amenazado.

***Sarcoramphus papa* (Zopilote rey)**

Zopilote relativamente grande, con un tamaño 71 - 81.5 cm. Con una envergadura de aproximadamente 1.93m y peso entre 8 y 14 kg. Alas largas y anchas; cola corta, ancha y cuadrada. Sexos similares y edades diferentes. Adulto: ojos blancos, cuello desnudo de color anaranjado y amarillo, cabeza desnuda de color gris oscuro, anillo ocular anaranjados. Base del pico amarillo, punta del pico anaranjado; las patas gris claro. Las cobertoras superiores e inferiores del ala y espalda blanquecinas. Presenta un collar gris. El álula, las secundarias y las primarias del ala son negras. La cola es negra también. Juvenil: ojos y pico negro, con plumas suaves en la cabeza. Cabeza y cuello gris; con un anillo ocular, pico y garganta de color anaranjado hacia rojo-anaranjado. Todo el cuerpo presenta un color negro-cenizo, con moteado blanco en las plumas axilares. El zopilote rey alcanza completamente su plumaje de adulto después de 5 o 6 años (Howell y Webb, 1995).

***Micrastur semitorquatus* (Halcón selvático de collar)**

Longitud total de 46 a 56 cm, 76 a 94 cm de envergadura y entre 480 y 940 g de peso. Halcón grande y delgado. Al igual que todos los halcones selváticos, tiene la cabeza pequeña, las alas cortas y redondeadas y la cola larga y graduada. Cuando está perchado la punta de las alas llega a la base de la cola. Los tarsos son largos para trepar en los árboles e, incluso, para correr en el suelo. Macho: longitud total 48-56 cm, peso 587 ± 17.6 g (rango 563-605 g). Hembra: longitud total 61-63.5 cm, peso 870 ± 63 g (rango 792-940 g). Existen dos formas, una clara y una oscura, que es poco frecuente. En la forma clara, el adulto tiene ojos cafés; cere, área loreal y amplio anillo orbital color verde amarillento pálido, tarsos amarillos, mejillas, collar posterior y partes inferiores de color blanco a ante claro, rara vez ante intenso. Corona y creciente de la región auricular posterior negras. Partes superiores café negruzco, cobertoras superiores de la cola con la punta blanca. Cola negruzca con punta blanca y tres barras relativamente angostas del mismo color. Superficie inferior de las remeras gris oscuro con barrado blanco. En la forma oscura el adulto tiene todo el plumaje color café negruzco o con la región inferior del pecho y el abdomen con barras y puntos blancos; cobertoras superiores de la cola con la punta blanca, plumas de vuelo como en la forma clara. Juveniles de la forma clara con cabeza y partes superiores café oscuro, creciente auricular y collar

posterior menos contrastante que en el adulto, collar rara vez ausente, partes superiores frecuentemente con barras y puntos ante claro, principalmente en las alas y la rabadilla; cobertoras superiores de la cola con la punta blanca. Garganta y partes inferiores de color blanco a ante, con un barrado burdo café oscuro. Cola negruzca con la punta blanca y de tres a cuatro barras blancas; plumas remeras como en el adulto. Juvenil, forma oscura: parecido al adulto de forma oscura pero más café; abdomen, muslos y cobertoras inferiores de la cola (rara vez también escapulares y cobertoras superiores de las alas) con barras y puntos de color café claro, cola como el juvenil de forma clara (Peterson y Chalif 1989, Howell y Webb 1995, Thorstrom et al. 2000).



Figura 13. Presencia del Genero Micrastur en los bosques del ejido Josefa Ortiz de Domínguez durante la temporada de lluvias.

Fuente: Monitores comunitarios, PROREST, REBISE.

***Trogon collaris* (Coa de collar)**

Trogon collaris pertenece a la familia Trogonidae, la que se caracteriza por el atributo de la heterodáctilia, con lo que los dedos uno y dos están dirigidos hacia adelante y los dedos tres y cuatro están dirigidos hacia atrás y están unidos en su parte basal (Sibley y Ahlquist 1990). En *Trogon collaris* se presenta un marcado dimorfismo sexual siendo los machos de colores más vistosos que las hembras.

Hembra adulta.- La hembra tiene el pecho y la parte dorsal de color café al igual que las alas. En la parte ventral a la altura del pecho se encuentra una banda delgada de color blanco que separa el color café de la garganta del rojo

que se continúa hasta la parte inferior ventral. Las timoneras laterales son negro - grisáceo con barras negras más oscuras. El culmén es negro y el resto del pico es color amarillo claro (Peterson y Chalif 1994)

Macho adulto.- El macho es color verde metálico desde el cuello hasta el pecho en su parte superior y que se continúa hasta la parte dorsal de las alas. Enseguida del color verde del pecho se encuentra en su parte inferior una línea de color blanco debajo de la cual y hasta la parte ventral inferior se presenta el color rojo. Las timoneras laterales son negras con barras blancas angostas, encontrándose tres bandas blancas más gruesas que parten a la cola en tres secciones. El pico es color amarillo brillante (Peterson y Chalif 1994), el anillo ocular es anaranjado - rojizo (Howell y Webb 1995). Pesan hasta 70 g y miden 290 mm (Howell y Webb 1995).

Juveniles.- El cuerpo es color café oscuro, aunque el pecho es color más claro alcanzando en el abdomen un color café más intenso. En las alas se presentan manchas de color café claro que contrastan con el café oscuro (Johnsgard 2000).

Polluelos.- Los volantones son de color café oscuro en todo su cuerpo y resaltan pequeñas manchas redondas de color café más claro en las alas. El pico es de color negro. No se ha observado el desarrollo una vez que abandonan el nido (Johnsgard 2000).



Figura 14. *Trogon collaris* observado percheado.

Fuente: Monitores comunitarios, PROREST, REBISE.

***Trogon violaceus* (Coa violacea amazónica)**

Es un ave de tamaño mediano (23 a 25.5 cm), con un peso de 38 a 60g. Figura esbelta, con cabeza y garganta negras, un arillo amarillo en el ojo, iris café obscuro, nuca y pecho violeta brillante, alas negras con un delicado tinte blanco en las cobertoras. Vientre y crissum amarillo intenso, pico gris claro. Cola relativamente corta, con las dos plumas centrales verdes violáceo y

puntas negras, las marginales también negras y barradas de blanco. La Hembra gris, pecho, vientre y crissum amarillo menos intenso que el macho, pico gris, con negro, párpados blancos muy conspicuos (Alvarez del Toro 1971, Blake 1972, Edwards 1972, Peterson y Chalif 1989, Howell y Webb 1995, Stiles y Skutch 1990, León 2000, Collar 2001).



Figura 15. Especies de *Trogon violaceus* (*Coa violacea amazónica*) captado en el ejido.

Fuente: Monitores comunitarios, PROREST, REBISE.

***Momotus mexicanus* (Momoto corona café)**

El momoto corona canela (*Momotus mexicanus*) es un ave también conocida como momoto corona café, péndulo, momoto mexicano, momoto coronicafé, burgo mexicano y guardabarrancos. Mide de 28 a 33cm de largo y se distingue por su corona y nuca rojizas. Su dorso y alas verdes, plumas primarias de colores azul y verde, el pecho de color verde pálido con una mancha negra. El vientre es aún más pálido. Al igual que los demás momotos, posee dos largas plumas en la cola terminadas en raqueta, mismas que mueve lentamente como péndulo. Su pico es negro con borde poco aserrado y curvo hacia abajo. Como la mayoría de las aves de su género, tiene una máscara ocular negra forrada por plumas color azul y violeta. Los ojos son rojizos y las patas y pies grises.



Figura 16. Genero Momotus observados en los bosques de pino-encino.

Fuente: Monitores comunitarios, PROREST, REBISE.

***Xiphorhynchus erythropygius* (Trepatroncos moteado)**

Longitud total de 20 a 24 cm y entre 42.6 y 50 g de peso. Pico más o menos recto y grueso, maxila oscura, mandíbula color marfil pálido a gris. Cara café con rayado ante, anillo ocular y línea postocular de distintivo color ante, creando una apariencia de anteojos. Área loreal café, garganta color ante pálido con pequeños puntos café oscuro. Corona y nuca café oscuro con punteado ante, dorso café leonado con gruesos puntos ante, rabadilla y cobertoras superiores de la cola color castaño, plumas de vuelo castaño oscuro. Partes inferiores café grisáceo con gruesos puntos ante pálido (Peterson y Chalif 1989, Howell y Webb 1995).

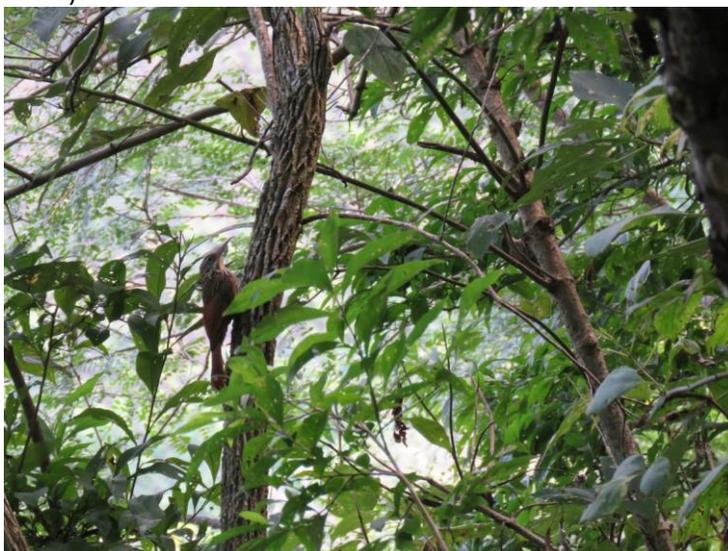


Figura 17. Genero Xiphorhynchus observados durante los recorridos.

Fuente: Monitores comunitarios, PROREST, REBISE.

***Dryocopus lineatus* (Carpintero crestirrojo)**

El picamaderos listado, (*Dryocopus lineatus*) también denominado carpintero crestirrojo, carpintero real, carpintero de garganta estriada, pito negro listado, o carpintero lineado es una especie de ave piciforme de la familia Picidae.¹¹ Mide 30-36 cm y pesa en promedio 186-228 g. Contrasta lo blanco y negro del cuerpo con el rojo encendido de la cresta. Parche gris oscuro en zona auricular. Una línea blanca en el rostro baja hasta escapulares. Densamente barrado de blanco y negro en pecho y abdomen. Frente negra. Iris blanco. Pico blanco sucio.

***Cyanocorax yncas* (Chara verde)**

La chara verde (*Cyanocorax yncas*), también denominada urraca querreque, ken ken, urraca verde, urraca café y carriquí verdiamarillo, es una especie de ave passeriforme de la familia Corvidae que vive en América. Esta ave de colores vistosos se distingue de muchas otras por su compleja organización social. Mide de 20 a 25 cm. El plumaje de la parte dorsal de sus alas es verde oscuro. Su vientre y plumas de las patas y rabadilla son color amarillo. Tiene un parche en la garganta color negro al igual que el resto de su cabeza con excepción de una corona de color azul, unas marcas en los cachetes y unas "cejas" del mismo color azul. En el rostro, posee un plumón que va de azul oscuro a gris dependiendo del individuo. La iris es de color amarillo, carácter que lo diferencia de su congénere *Cyanocorax yncas luxuosus* cuya iris es de color negro. Las dos subespecies de *C. yncas* son las únicas dos del género que no tienen alas ni azules ni morado, sino verde; cosa que contradice la etimología del nombre "*Cyanocorax*" que viene del griego y significa "Cuervo azul oscuro".



Figura 18. Observación de la especie *Cyanocorax yncas* (Chara verde) percheado durante la temporada de seca.

Fuente: Monitores comunitarios, PROREST, REBISE.

***Icterus gularis* Calandria de dorso negro mayor**

La calandria dorso negro mayor, picanaranja, turpial campero o bolsero de Altamira;⁴ (*Icterus gularis*) también conocida como turpial de Altamira, o toche, es una especie de ave paseriforme de la familia Icteridae (calandrias, tordos, caciques, oropéndolas, zanates, praderos y parientes). Se distinguen seis subespecies. La especie es nativa de México, Centroamérica y sur de Estados Unidos.



Figura 19. Presencia del género *Icterus* en el bosque.

Fuente: Monitores comunitarios, PROREST, REBISE.

***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 inferiores de la cola y muslos color café más claro sin los márgenes blancos. Juveniles con ojos cafés, papada reducida o ausente, rayado blanco reducido.



Figura 20. *Penelope purpurascens* percheado.

Fuente: Monitores comunitarios, PROREST, REBISE.

***Penelopina nigra* (Pajüil, rompegénero, chachalaca negra, gallina de monte, chacha, pava pajuil)**

Pajuil (*Penelopina nigra*) también conocida como pava pajuil, chachalaca negra y rompegéneros, es un ave galliforme nativa de México, pertenece a la familia Cracidae. Mide entre 59 y 65 cm de longitud, el plumaje de los machos es negro y brillante en el dorso y las alas y pardo oscuro en el vientre, en tanto que en las hembras es castaño barreteado de negro, con la cola más oscura y con barras negras. El pico y garganta son de color rojo. En México actualmente se encuentra en la categoría de Especie en Peligro de Extinción por SEMARNAT NOM-059-ECOL-2010.

***Amazona albifrons* (Oro de frente blanca)**

Es una de las dos especies más pequeñas del género *Amazona* en México. *Amazona albifrons* tiene una talla de 25 a 29 cm, es similar en tamaño a *Amazona xantholora* (loro yucateco) que posee una talla de 25.5 a 28 cm. El plumaje en general es verde, las plumas de la cabeza, cuello, y partes superiores poseen una tonalidad más intensa en los bordes; el anillo ocular y la región perioftálmica son de color rojo. La frente y la porción frontal de la corona

es blanca, algunas veces presenta una tonalidad amarilla y/o azul. El resto de la corona es azul oscuro, las plumas con los márgenes oscuros; las cobertoras superiores e inferiores son de un verde amarillento; el alula y cobertoras primarias rojas; membranas exteriores de las primarias verdes en la base y azules en las puntas, los lados inferiores de las plumas de vuelo azul verdoso; cola verde con puntos amarillo-verdoso. Plumas laterales con bases rojas; pico amarillento, iris amarillo pálido; piernas grises brillante en ambos sexos. La hembra difiere del macho en que el rojo de la cara se limita a la región de anillo ocular y carece de la tonalidad roja en las plumas cobertoras de las alas. El macho juvenil se parece a la hembra, pero con rojo en las cobertoras primarias (Forshaw, 1978; Ridgely y Gwynne, 1989).

***Nasua narica* (Tejon)**

Es un mamífero carnívoro nativo de México, pertenece a la familia Procyonidae. Especie de tamaño mediano. Cabeza alargada. Presentan un hocico largo y móvil. La nariz está levemente dirigida hacia arriba y puede presentar unas delgadas líneas de pelo blanco. Orejas cortas, redondeadas y cubiertas de pelo. Pelaje corto y denso, siempre de color marrón oscuro a marrón acanelado, pero varía dentro de un rango que va desde rojizo a pardo muy oscuro, a menudo con parches amarillos. La cabeza es de color marrón grisáceo. El pecho y la garganta son blancuzcos. Los hombros suelen ser grisáceos. Región ventral de color marrón a crema amarillento. Orejas de color marrón oscuro pero con los bordes más claros. La cola es larga, alcanza el 75% de la longitud de la cabeza y cuerpo juntos, densamente peluda y con la punta de color marrón oscuro. La cola es anillada, con los anillos claros que usualmente son inconspicuos. Las patas son de color marrón oscuro, las delanteras a menudo contrastan con los hombros grises. Las garras son bastante largas y rígidas en las patas anteriores y cortas, curvas y fuertes en las posteriores (Kays, 2009).



Figura 21. Ejemplares de *Nasua narica* captados por las cámaras trampa.

Fuente: Monitores comunitarios, PROREST, REBISE.

4.2.3 Paisaje.

a). Visibilidad.

El análisis de visibilidad es la base para la determinación de la calidad 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,

Considerando la ubicación, se observa un paisaje cerrado en donde la visibilidad se puede definir buena toda vez que este está limitado visualmente por el relieve conformado por sierra y laderas, por lo que se presente un terreno muy accidentado.

Es posible observar grandes espacios abiertos que son utilizados para usos agropecuarios y caficultura, pero a medida que aumenta la elevación, el paisaje se cierra con la cubierta de vegetación de pino-encino, seguido por la vegetación de bosque mesófilo de montaña se observa del centro hacia el sur del ejido a partir de 1,180 hasta alcanzar 1,720 msnm, cuyas condiciones de conservación presenta un estado de conservación alto.

Por lo anterior, se determinó que la posibilidad de que las actividades relativas al manejo sustentable de los recursos forestales puedan ser absorbidas por el paisaje es aceptable, más si consideramos que la propuesta consistirá en el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino) y no implica el derribo de arbolado vivo.



Figura 22. Visibilidad del paisaje del sistema de diferentes ángulos.

b). Calidad paisajista.

• Características intrínsecas del sitio.

El polígono del ejido se encuentra en una altitud que van de los rangos de 990 a 1,709 msnm con relieve muy accidentado, particularmente en las áreas propuestas para la producción de materia prima forestal no maderable (resina de pino) el relieve accidentado y se observa los verdes claros, mientras que en el área clasificada como de conservación, se observan los verdes oscuros debido a lo cerrado de la vegetación combinado con el relieve conformado por las micro cañadas con la variedad de formaciones vegetales y escurrimientos de agua que corren sobre las micro cañadas conforman paisajes cerrados de inigualable belleza, como son los Bosques Mesófilos de Montaña presentes en el ejido en 1,002.121 hectáreas que corresponden a 72.44 % de la superficie ejidal.

Por el contrario, al interior del predio donde se localiza una pequeña porción la zona urbana, se observan relieves poco accidentados desprovistos de vegetación o con vegetación secundaria en donde se practica la agricultura, ganadería, caficultura, por lo que da lugar a la formación de paisajes antrópicos, cuya belleza escénica es mucho inferior, y se observa colores de café a verdes muy claro.

• Calidad visual.

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

• Calidad del fondo escénico.

El fondo visual del área objeto de estudio, se estima que la calidad escénica de la zona no se modificará en lo esencial por el aprovechamiento forestal no maderable del ejido (resina de pino), toda vez que este tipo de aprovechamiento no implica el derribo de árboles, además de que se prevé la aplicación de tratamientos complementarios que mantendrá en lo futuro la calidad paisajística, por lo que se considera que no existirán afectaciones que

modifiquen sustancialmente la calidad del paisaje en el sitio y su entorno inmediato.



Figura 23. Determinación de la calidad paisajística.

c). Fragilidad del paisaje.

Como ya se ha referido con anterioridad, la existencia de infraestructura caminera en los terrenos del ejido objeto de estudio, permitirá que la vegetación existente tenga la capacidad para amortiguar los cambios que se dará por concepto de la ejecución de las actividades de aprovechamiento, ya que con la aplicación del método de resinación previsto en el proyecto objeto de estudio permitirá que el bosque se regenere de forma más eficiente, ya que no se prevé la apertura de nueva infraestructura caminera, ni el derribo de arbolado verde.

En tanto que lo relativo a la presencia humana, el aprovechamiento forestal se llevará a cabo en una fracción del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas, y no se considera la promoción de la presencia de una mayor cantidad de presencia humana, más que lo necesario para realizar las diferentes actividades inherentes al aprovechamiento de resina.

Es importante mencionar que en el predio objeto de estudio no existe ningún recurso de tipo cultural o histórico, más sin embargo, la zona donde se localiza el predio se ubica parcialmente dentro del Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE), en tanto que derivado de recorridos 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 no maderable, de igual forma no se conoce de la existencia de vestigios históricos ni asentamientos humanos que representen un valor cultural autóctono.

4.2.4 Medio socioeconómico

a). Demografía.

a.1. Dinámica de la población.

Conforme a los datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda más recientemente realizado por el INEGI (2020) se registra para el municipio de Villaflores una población total de 109, 536, de los cuales 55,728 pertenecen a la población femenina y 53,808 a la población masculina, por lo que se observa una diferencia proporcional, cuyas cantidades establecen una relación proporcional de 96.38hombres por cada 100 mujeres.

Y con respecto a nivel localidad, como el caso de la localidad Josefa Ortiz de Domínguez, registra 271 habitantes para el año 2020, de los cuales 138 corresponden a las mujeres y 133 a los hombres con relación de 96.37 hombres por cada 100 mujeres. Como se ilustra en el siguiente gráfico.

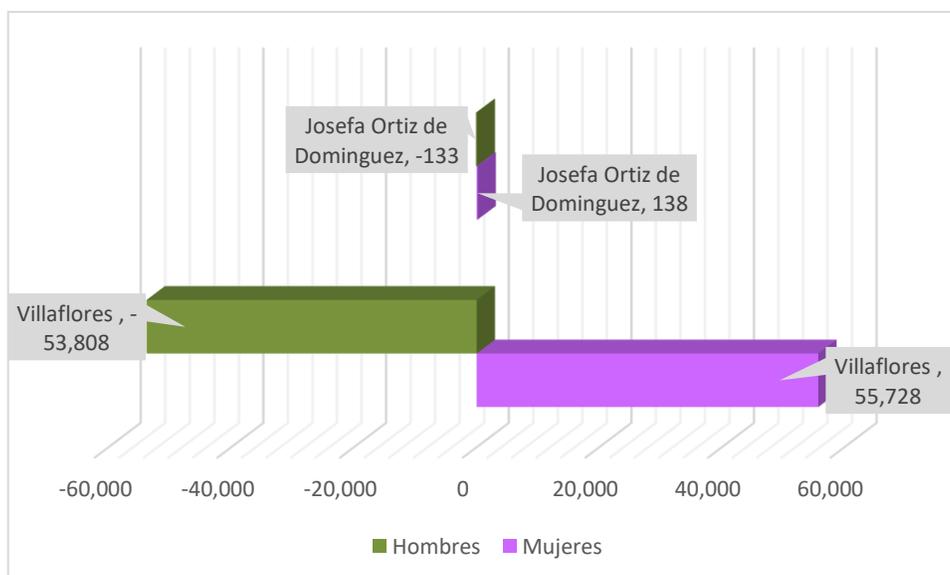


Gráfico 1. Comparativo de la población del municipio de Villaflores y la localidad Josefa Ortiz de Domínguez.

La natalidad, mortalidad y migración determinan el crecimiento demográfico de cada el crecimiento de la población en un periodo determinado. En México como en Chiapas, la migración fue el fenómeno que regula fuertemente el aumento poblacional.

El Municipio de Villaflores y la cabecera municipal se registró crecimiento demográfico presento una reducción en el periodo 2010 a 2020, 1.0555264 y 0.0826737 respectivamente; debido al efecto movimiento migratorio, lo cual se pudo ver reflejado en el decremento poblacional (INEGI, 2010-2020). Concuenda a los resultados de la localidad Josefa Ortiz de Domínguez no presento crecimiento está relacionado con la migración interna en México hacia el norte, es decir que el aumento de tasa de migración tiende a compensar el alto número de fecundidad, manteniendo el tamaño de la población relativamente constante. Esto se debe a los habitantes se forman una familia a muy temprana y considerando que en la localidad no hay ingreso, la mayoría emigra al norte del país.

Cuadro 34. Población de Villaflores y la localidad de Josefa Ortiz de Domínguez en los últimos 20 años.

POBLACIÓN	PERÍODO CADA 10 AÑOS					
	2000	2010	TMAC %	2010	2020	TMAC%
Villaflores	85,957	98,618	1.38355	98,618	109536.00	1.0555264
Cabecera Municipal	31153	37,237	1.79993	37,237	37,546	0.0826737
Josefa Ortiz de Domínguez	207	271	2.730617	271	271	0

Fuente: Censos General de Población y Vivienda, INEGI.

a.2. Crecimiento y distribución de la población.

Como se ha mencionado anteriormente la población total del municipio de Villaflores en 2010 fue de 98,618 personas, lo cual representó el 2.1% de la población en el estado. Mientras que para el 2020 registro un total de 109,536 habitantes y representa el 1.97% con respecto al estado. Representa que ha tenido un crecimiento lento de acuerdo TMAC para el 2010 registro de 1.3 a 1.05% (2020). Mientras que para la localidad de Josefa Ortiz de Domínguez para el año 2010 represento a nivel estatal 0.007% y a nivel municipio 0.27% y para el 2020 fue de 0.005% y 0.24% respectivamente.

Con respecto a la distribución de la población del municipio se concentra de la siguiente manera el 65.79% se ubica en 9 localidades urbanas y el 34.21% en las comunidades rurales (INFDM, 2010). Las localidades más pobladas de Villaflores son: la cabecera municipal de Villaflores (37546), Jesús María Garza (8050), Benito Juárez (4,343), Cristóbal Obregón (4996, Cuauhtémoc (3312), Doctor Domingo Chanona (3355), Guadalupe Victoria (Lázaro Cárdenas) (4280), Nuevo México (3440) y Villa Hidalgo (2742). Por otra parte, las poblaciones más cercanas al área de estudio y su entorno inmediato es con el poblado La Sombra de la Selva (234) y la misma localidad Josefa Ortiz de Domínguez (271).

a.3. Estructura por sexo y edad.

La dinámica demográfica de la comunidad Josefa Ortiz de Domínguez está determinada, por la estructura por edad y sexo de la población actual; la misma que es el resultado de las tendencias pasadas de los componentes demográficos. La representación de la distribución de la población en la pirámide de edad por sexo se muestra cómo población joven. La pirámide de 2020 se ensancha desde la base y se va reduciendo, lo que significa que disminuye el rango de 65 y más que corresponden a la población de adultos. De acuerdo con lo anterior, la población se concentra entre los rangos de 0-14 con 54 niñas y 49 niños, para ellos habrá que promover acciones de educación básica y media; así como actividades de recreación. Seguido por la población está en edad de 15 a 24 año se encuentran 61 personas, en donde la mayoría son hombres, lo que significa que es una localidad joven que requiere de oportunidades de desarrollo. Es aquí donde una oportunidad para los jóvenes de que al aprobarse el aprovechamiento de resina de pino para su localidad será una oportunidad de empleo, y al mismo tiempo los jóvenes no tendrán que emigrar y dejar su familia para mejorar su calidad de vida.

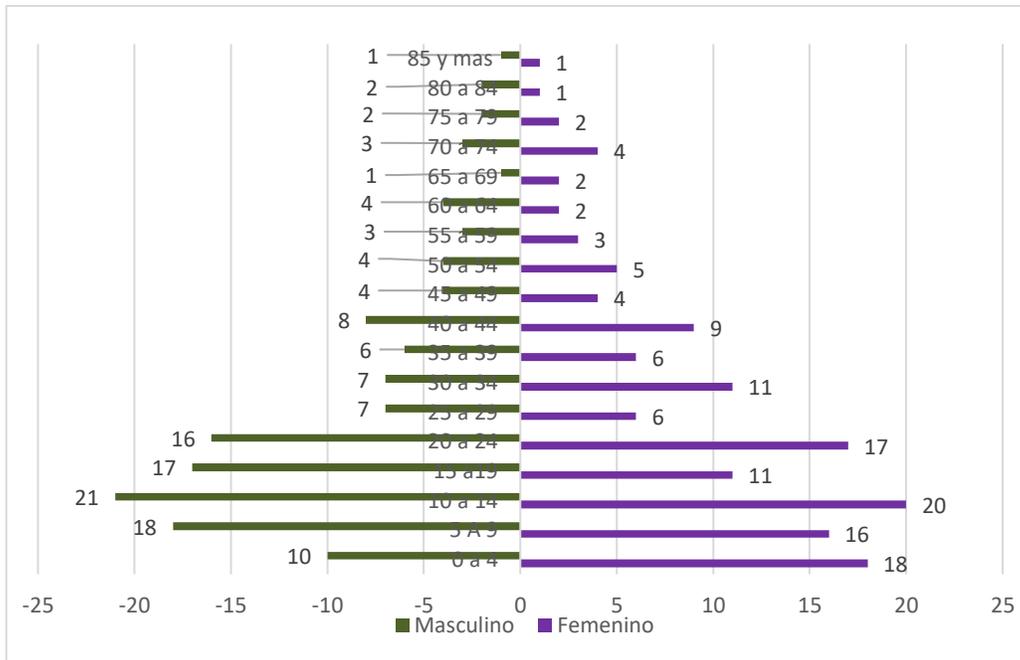


Gráfico 2. Pirámide de edades en el municipio de Villaflores (INEGI, 2020).

a.4. Natalidad y mortalidad.

Fecundidad, entendido como el fenómeno demográfico que se refiere a la procreación humana efectiva, relacionado con la cantidad de hijas(os) nacidas(os) vivas(os) de las mujeres durante su vida fértil, permite dar cuenta de las transformaciones que acompañan el proceso de transición demográfica en el país

En este apartado se hace referencia a la fecundidad en el año 2020, del promedio de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 y más años para la localidad Josefa Ortiz de Domínguez es de 3.33; lo que indica que por cada 100 individuos nacerán anualmente 3 más. Y se encuentra por encima del promedio municipal.

Con respecto al tema de mortalidad a nivel municipal se basa en la información sobre el número de hijas(os) fallecidas(os) que tiene una mujer ha sido un tema recurrente en los censos de población. El porcentaje de hijas e hijos fallecidos según edad de la mujer permite hacer estimaciones indirectas del nivel de la mortalidad; que se obtiene a partir de las estadísticas vitales. La alta de la mortalidad que se ha dado en el país se estima a través de este indicador, al comparar los datos censales de 2000, 2010 y 2020 en donde para el último año (2020) se observa un aumento porcentual de 3.42%, en donde el 56.03% son hombre y 43.97 son mujeres (INEGI,2020).

a.5. Migración.

La Migración es uno de los componentes de cambio demográfico que influye en el tamaño y composición de la población. El Cuestionario Básico del Censo 2020 proporciona datos para el análisis de la migración interna, que se refiere a los cambios de residencia entre entidades federativas o municipios; y con el Cuestionario Ampliado es posible estimar la migración internacional, que es el cambio de residencia habitual desde un país de origen a otro de destino; y de la migración internacional de retorno, que son los emigrantes internacionales que regresan al país. (INEGI, 2020).

De forma particular, el municipio de Villaflores mantiene cierto equilibrio ocupacional entre los diferentes sectores económicos por lo que no presenta una migración muy marcada de los residentes en dicho municipio, ni siquiera hacia el interior del estado, como lo demuestran las estadísticas más recientes del INEGI (2020). Mientras que la migración de la población migrante internacional destino otro país es de 7.66%. No obstante, hasta el año 2020, donde se elevó el número de migrantes que se desplazaron a Estados Unidos de América con 72.82 %. Además de los de la población migrante internacional destino no especificado con el 19.51%.

La localidad Josefa Ortiz de Domínguez no está exenta de la migración, por el contrario, es un fenómeno social que ha impactado en la comunidad donde la mayoría son padres de familia jóvenes que emigran al norte del país en busca de oportunidades de empleo redituable.

Se espera que la implementación del proyecto de aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino) en el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, coadyuve a disminuir la migración de personas y familias jóvenes en edad productiva , y a la vez en la posible desintegración temporal de las familias, toda vez que la recolección de resina permitirá que los dueños de los bosques tengan una fuente de ingreso individual, adicional y complementaria a los ingresos provenientes de las actividades agrícolas ,ganaderas y caficultura.

a.6. Población económicamente activa.

• Población económicamente activa por edad, sexo y estado civil.

En este apartado actividades económicas que no son reconocidas como trabajo por algunas personas, y de esta manera es posible identificar, con mayor precisión, a la totalidad de la población económicamente activa.

Los datos de la población económicamente activa de Villaflores, la edad de la población económicamente más activa oscila entre la población de 12 años y más con una tasa del 48.54%. Según el sexo, la población económicamente

activa en hombres es de 33,266 personas, mismas que representan el 62.55 %, mientras que en mujeres es de 19,910 personas, las cuales representan el 37.45%. A nivel de localidad, en Josefa Ortiz de Domínguez la población económicamente activa a 112, de los cuales corresponde a 77 hombres y 35 mujeres.

La población menos activa económicamente son las mujeres, debido a la situación conyugal, donde el hombre por cultura es el que trabaja y la mujer se encarga de los del hogar, habiendo casos donde de las mujeres que trabajan debido a necesidades económicas apremiantes madres y jóvenes.

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

Según datos de la población desocupada del municipio de Villaflores, 701 son hombres, representando el 76.31 %, mientras que 166 mujeres representan el 23.69 % de la población que no cuenta con ningún empleo. A nivel localidad, en Josefa Ortiz de Domínguez de conformidad con el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020) no se reportan personas desempleadas, más sin embargo se espera que el proyecto de aprovechamiento de resina contribuya a mejorar la calidad de vida de los habitantes del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez.

- **Población económicamente inactiva.**

La dedicación de personas a estudios y el que muchas otras no tienen la edad adecuada para trabajar, así como los adultos de la tercera edad, incluyen básicamente la población económicamente inactiva, la cual en el municipio de Villaflores es de 30,956 personas, de las que 23,365 son mujeres y 7,591 hombres. En Josefa Ortiz de Domínguez la población económicamente inactiva es de 76 personas, de las que 57 son mujeres y 19 hombres. En términos proporcionales dichos datos son muy similares en comparación con otros municipios del estado, ya que la mayor parte de las personas inactivas son mujeres que no trabajan o adultos de la tercera edad que tampoco lo hacen porque sus condiciones físicas ya no se los permiten o tienen algún impedimento físico (INEGI, 2020).

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

De acuerdo con datos estadísticos recientes del INEGI (2020), la población económicamente activa (PEA) en el municipio de Villaflores es de 53,176 personas, de las cuales 52,475 estaban ocupadas, mientras que unas 929 se encontraban desempleadas. De la totalidad de la PEA se considera que alrededor de 33,266 individuos son del sexo masculino y 19 910 féminas,

mismos que desarrollan alguna actividad económica, distribuyéndose de la siguiente manera según el sector de ocupación: el primario ocupa 29.05 %, mientras que el secundario 16.06%, sector comercio 18.67%, servicios 35.60 % y en no especificados 0.61 %.

Los datos anteriores indican que el desarrollo de actividades comerciales y de servicios en dicho municipio es patente y que las relacionadas con la agricultura y ganadería tienen la mayor importancia, ya que ocupan un mayor porcentaje de la PEA.

A nivel localidad, en Josefa Ortiz de Domínguez el 100 % de la PEA se ocupa en el sector primario en la agricultura y ganadería, caficultura, para ser más precisos, lo cual se espera que con la operación del proyecto forestal su importancia se incremente y consolide aún más, pues al menos 16 ejidatarios socios se mantendrán empleados de forma permanente.

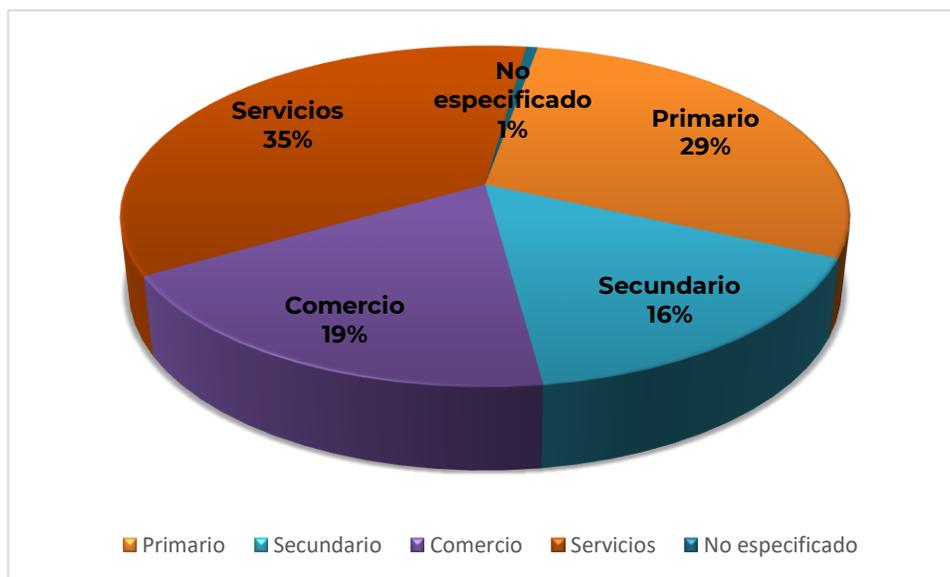


Gráfico 3. Unidades económicas según sector económico del municipio de Villaflores (Censos económicos, INEGI, 2019).

b). Factores socioculturales.

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

Los habitantes de Josefa Ortiz de Domínguez se han establecidos en la región fraylescana desde hace 47 años. A lo largo de generaciones, han acumulado conocimientos sobre los usos de los recursos naturales lo cuales se han venido adaptando a los ciclos y peculiaridades del entorno como son los bosques, que

se han venido aprovechando para satisfacer sus necesidades de supervivencia. Actualmente el ejido ha venido adquiriendo los necesarios sobre el uso de los recursos naturales de una forma sostenible.

De acuerdo a la encuesta y entrevistas realizan uso de los recursos como el agua, se obtiene del arroyo conocido como el “arroyo”, y pequeños afluentes de agua que proviene de los bosques del ejido, el recurso es de vital importancia para realizar actividades diarias como del consumo humano, en sus actividades agropecuarias y abrevadero de fauna, la leña el cual usan para llevar a cabo actividades en el hogar el cual la obtienen de las parcelas, el suelo los cuales son importantes para la subsistencia de la comunidades mediante sus actividades agropecuarias mediante la siembra de maíz, con calabaza, frijol, la ganadería y caficultura y finalmente la flora tiene uso comestible y medicinal que los habitantes solo usan de forma de forma personal. Además, que proporcionan materiales para diversos usos, algunos de los cuales se enlistan en el cuadro siguiente, del que se excluyen las especies cultivadas o convencionales.

Cuadro 35. Uso de algunos recursos naturales en el Ejido Josefa Ortiz de Domínguez.

Recurso	Uso
Leña	Uso doméstico: cocción alimentos
Agua	Domestico: para preparar alimentos, tomar, lavar y bañarse. Animales: ganado Agricultura: aplicación un agroquímico en maíz o frijol.
Caficultura	Bebida
Ocote	Para prender lumbre
Tierra	Agricultura y ganadería
Piedra	Para construcción
Plantas: yerbamora, berro	Comestible
Chamizo	Medicinal

b.2. Nivel de aceptación del aprovechamiento forestal.

En virtud de que el tipo el aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino) se llevará a cabo mediante el manejo y tratamiento del bosque de conformidad con los criterios y especificaciones técnicas según refiere la Norma Oficial Mexicana NOM – 026 – SEMARNAT – 2005, lo que ha permitido que el nivel de aceptación por parte de las organizaciones ambientalistas de la frailesca sea positivo, al igual que el de las autoridades del municipio de Villa Corzo, toda vez que además de los beneficios ambientales este generará cuando menos 20 empleos permanentes y otros más indirectos. Además de que la región de Frailesca cuenta con una importante historia de aprovechamiento de productos forestales no maderables (PFNM).

En general, un cabildeo realizado en la zona donde se ubica el proyecto, indica que este es totalmente aceptado no solo por los beneficiarios directos del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, se asocia a la conservación de ecosistemas y la generación de ingresos para los asentamientos aledaños al aprovechamiento. Con extracción de resina se logrará introducir una nueva actividad para generar ingresos para las familias de la comunidad. A su vez que los productores de resina obtienen ingresos constantes, toda vez que esperan que el proyecto inicie para que les sirva de ejemplo, considerando que este es un proyecto que permitirá mejorar el nivel de vida, sus dueños revaloraran sus recursos naturales y mejorara los niveles de participación en los procesos de protección y conservación de los recursos del bosque, por lo que se considera que el proyecto es socialmente aceptable, ecológicamente y ambientalmente viables, así como económicamente rentable.

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

En el medio rural, como es el caso donde se ubica área del aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino), todo espacio tiene un valor específico representa sentimental, ambiental y de orden económico, es una forma de vida para las familias, quienes heredaron tierras y por varias generaciones, y más dependiendo del uso que se le adjudique y según el rol que juegue en las estrategias de supervivencia de los campesinos, considerando que ahí han nacido, crecido y trabajado en el entorno, con la educación paterna sobre el respeto y el amor por la naturaleza y el trabar sobre los terrenos dependerá el sustento de sus familias.

En el caso particular de la cultura de los pobladores del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez no es la excepción, ya que para ellos es de vital importancia las áreas agrícolas, pecuarias, y ahora la caficultura, los caminos que los llevan hacia sus trabajaderos y que comunican el poblado, así como los sitios con bosque, los espacios donde se ubican las casas y lugares adjuntos, los cuales sin duda alguna también poseen un valor económico, pero dista mucho de los valores urbanos y mercantilistas que se asigna a la tierra en función de las utilidades, por ello, cuando el campesino ve trastocado sus sentimientos, así como su seguridad familiar y económica, no le interesan otras situaciones y busca salidas a su difícil situación, ya que no cuenta con un salario que le permita solventar sin sobresaltos las necesidades básicas como alimento, salud, educación, calzado y ropa.

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

De acuerdo con los recorridos de campo realizado sobre los terrenos que comprende el proyecto, específicamente en los sitios de muestreo en los que se realizó el inventario forestal, así como el levantamiento respectivo de flora y fauna, no se localizó ningún tipo de monumento histórico o arqueológico que puedan ser afectados por la implementación de las labores de manejo del bosque. Lo anterior fue corroborado por referencias proporcionadas por habitantes del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, donde no existen construcciones antiguas, pirámides u otra infraestructura que pueda considerarse como patrimonio histórico.

Análisis y diagnóstico del sistema ambiental.

a). Integración e interpretación del inventario ambiental.

Nos encontramos con un sistema ambiental que se ubican entre 904 a los 1,709 metros de altitud en la parte media de la sierra, el relieve es muy quebrado y formado por una gran cantidad de micro cañadas debido a la abundancia de corrientes de aguas permanentes o estacionales.

La Sierra Madre es una franja montañosa que corre paralela a la costa del Pacífico. En ella se registran las mayores altitudes del estado, siendo el volcán Tacaná la mayor elevación con 4 093 metros sobre el nivel del mar. Está constituida en su mayoría por rocas de origen volcánico, aunque por medio de investigaciones, se sabe que el núcleo de la sierra lo conforma un complejo metamórfico. Fisiográficamente se encuentra formado por sierras altas de laderas escarpadas están conformados por rocas ígneas intrusivas (granito).

En cuanto a los suelos, los litosoles son los dominantes y con menor superficie se observan los regosoles tanto en el Sistema Ambiental como en el área del proyecto, ambos con afloramientos de roca o tepetate. Los litosoles suelos más abundantes del país, sino también en el casi todo el ejido, y únicamente una pequeña fracción al noreste, y ambos se distribuyen principalmente en tierras de altitud media o alta con topografía fuertemente disectada.

Por otra parte, la variabilidad altitudinal que existe en el Sistema Ambiental Regional permite que en ella se ubiquen 3 tipos de climas diferentes, los cuales van desde climas cálidos sub húmedos, semicalido húmedo hasta el clima templado húmedo, todo ello ha dado lugar a las condiciones propicias para el desarrollo de bosques de pino, bosque de pino mezclado con especies

arbóreas hojosas principalmente encino y liquidámbar, y hasta el bosque mesófilo de montaña. Esta misma condición propicia una sola temporada de lluvias y una temperatura promedio que varía de 18° a 22°.

El agua captada por el sistema montañoso es aportada a la Subcuenca del Río Suchiapa de la cual nace el río Salto Chiquito, que discurre desde su formación en la Sierra Madre de Chiapas., mismo que tierras abajo forma parte Región Hidrológica RH30 Grijalva – Usumacinta, en la que se inserta la Cuenca Grijalva-Tuxtla Gutiérrez.

Procesos de deterioro natural.

El deterioro de los recursos naturales en la región de estudio está estrechamente relacionado con la actividad agrícola, esto se debe a que el maíz es el principal cultivo en La Frailesca, pese a ello, la utilización de fertilizantes, mano de obra y prácticas agrícolas como la roza, tumba y quema en el cultivo de maíz, tienen el propósito de incrementar la productividad agrícola, teniendo enormes consecuencias en el entorno natural, sobre todo con la flora y fauna original de la región.

Causando efectos como la erosión también se produce por la escasez de vegetación en las áreas cultivadas. “La vegetación también representa un papel muy importante en esta región, sin embargo, en las áreas de cultivo la erosión hídrica se produce debido a que después de las cosechas no hay cubierta vegetal que la impida, así como las pendientes del terreno. y también con ellos la calidad del agua se ve afectada.

Grado de conservación del área de estudio.

Algo en común que tienen las comunidades que se ubican en la región de la Sierra Madre, es el hecho de que en los primeros años de existencia fueron saqueadas por quienes en su momento eran los poseedores de los permisos para realizar aprovechamientos forestales maderables , lo cual marcó las conciencias de manera muy negativa, y conllevó a una confusión entre lo que implica el manejo y explotación de manera irracional, así mismo la tradición de libre acceso a los recursos es también un reflejo de esta percepción.

Así, en la actualidad, la percepción de los procesos ecológicos y de sus consecuencias de los diferentes tipos de manejo a largo plazo está ganando terreno en la comunidad, aunque no esté todavía del todo generalizada. Esta situación surge de manera natural debido a las diferencias de educación, de experiencias de vida, de objetivos de vida y de visión a futuro, generadas en particular por los procesos migratorios.

Calidad de vida.

Las actividades económicas de la comunidad se centran en la producción agrícola de maíz y frijol para el autoconsumo y para venta, seguido por las actividades pecuarias, y finalmente la caficultura, a pesar de esto los ingresos de las familias dependen mucho de trabajos jornaleros o de pequeñas actividades comerciales (tienditas, cría de gallinas) de las cuales se encargan principalmente las mujeres y de las remesas enviadas por los familiares emigrados.

El relieve quebrado que presentan los bosques ha limitan la diversificación de los cultivos, así como la ganadería, además la rentabilidad del cultivo de maíz ha estado disminuyendo de manera importante debido al aumento del precio de los fertilizantes y a la competencia en los mercados al contrario la ganadería es una actividad cada vez más atractiva a causa de la fuerte rentabilidad por hora de trabajo y de la seguridad otorgada por un capital vivo, sin embargo en el ejido se está estableciendo una tercera actividad como la caficultura, es una actividad amigable con los bosques.

Así mismo la expectativa del aprovechamiento de los recursos forestales no maderables (resina de pino) se enfoca a generar fuentes de empleos para los jóvenes de la comunidad y un ingreso complementario a las actividades que regularmente realizan, más que un reparto significativo de utilidades.

Cabe mencionar la importancia que tienen estas fuentes de ingreso constantes, aunque limitadas en la economía revolviente de la comunidad en su conjunto, en particular a nivel del funcionamiento de las tiendas establecidos en la comunidad. Así mismo el impacto económico indirecto de estos procesos puede llegar a ser incluso más importante que el impacto directo.

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 que puede resultar más afectado con la ejecución del proyecto es el elemento fauna, toda vez que se incrementará el tránsito de personas en las áreas de producción de resina, sin embargo, es importante mencionar que el tránsito de las personas al interior del bosque será de manera temporal, además de que existe al interior una buena superficie de formaciones vegetales (bosques Mesófilo de montaña) que por

sus características no serán consideradas como áreas de producción, las cuales, fungirán como corredores entre estas y otras áreas más conservadas, donde la fauna podrá moverse libremente.

b). Síntesis del inventario.

Caracterización de la situación del Sistema Ambiental Regional.

Nos encontramos con una región con vocación forestal, con presencia de bosques templados y bosque de coníferas y *Quercus*, con una alta diversidad de ecosistemas, el cual forma parte del Área de Protección de Recursos Naturales “La Frailesca”, las cuales forman parte del corredor biológico más importante del sureste del país, conformado por el sistema montañoso de la Sierra Madre de Chiapas,

No obstante, es un sistema ambiental con una presión antropogénica media, ya que en ella se ubican localidades que utilizan los recursos naturales de la región con el objeto de satisfacer sus necesidades de alimentación como la siembra de maíz y materia prima, lo que repercute de manera directa sobre el suelo, la flora y fauna silvestre, aunque de igual forma, representa una oportunidad para promover el uso y manejo sustentable de los recursos con que cuenta la región para disfrute de sus dueños.

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

El aprovechamiento forestal no maderable es una actividad productiva que implica la extracción de resina, la cual se obtiene de la exudación de algunas especies de pino, como es el caso del *Pinus oocarpa*, y de ella se obtienen la trementina, aguarrás y la brea o colofonia, la cual está regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como por las respectivas Normas Oficiales Mexicanas. Es una actividad lícita cuya aplicación no representa un peligro para los ecosistemas sobre los cuales se aplica.

No obstante, las actividades realizadas si implican impactos en diferentes escalas sobre los recursos naturales, cuyas actividades a realizar en forma anual comprende el aprovechamiento, los tratamientos, la rehabilitación y mantenimiento de los caminos. Las actividades del aprovechamiento son las más importantes, ya que implica hacer una herida a los árboles para extraer la resina, incidiendo directamente sobre el recurso flora, en tanto que de forma indirecta se afectara los recursos fauna, suelo y agua, principalmente por el incremento en el tránsito de las personas al interior del bosque para realizar la cosecha de resina.

Afortunadamente las actividades que ocasionaran algún nivel de impacto pueden ser mitigables si se da cumplimiento a las medidas de mitigación que se plasman en el presente documento y las que determinen pertinentes la autoridad en la materia.

5. 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, pero para ello es importante conocer todo el proceso productivo hasta la obtención de los productos forestales que requiere la industria a la que se abastecerá de materia prima.

5.1. 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.

5.1.1. 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, este 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 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 36. Actividades del proyecto de cada una de las etapas que causan impactos.

Etapas y actividades del proyecto
1.- Preparación del sitio.
a). Delimitación del área de aprovechamiento de resina.
b). Capacitación técnica.
2.- Construcción.
a). Derroñe.

Etapas y actividades del proyecto
b). Apertura de la cara.
c). Engrapado.
3.- Operación.
a). Picas o rebanas.
b). Remasa o recolección.
c). Descostrado.
d). Preparación anual del arbolado.
4.- Mantenimiento (Protección y Fomento)
a). Control de maleza.
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.
5.- Abandono del sitio
Por las características del proyecto NO APLICA

5.1.2. 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 aprovechamiento de resina de pino.

Cuadro 37. Lista de indicadores de impactos.

Medios y sus componentes ambientales que resultaran afectador por el aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino).		
Sistema	Subsistema	Componente Ambiental
Medio Físico	Medio abiótico	Suelo:
		Riesgo de erosión del suelo.
		Superficie afectada de suelo.
		Geología y geomorfología:
		Puntos de interés geológicos afectados.
		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.		
Cauces afectados.		
Medio Físico	Medio biótico	Vegetación terrestre:
		Superficie de las formaciones vegetales

Medios y sus componentes ambientales que resultaran afectador por el aprovechamiento forestal no maderable (resina de pino).		
Sistema	Subsistema	Componente Ambiental
		afectadas.
		Número de especies protegidas o endémicas afectadas.
		Fauna:
		Comunidades faunísticas afectadas.
		Lugares especialmente sensibles afectados.
		Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.
		Poblaciones afectadas por el efecto barrera.
		Riesgos de atropellamiento.
		Paisaje:
		Puntos de especial interés paisajístico afectados.
Intervisibilidad de la infraestructura y obras anexas.		
Medio socio económico	Medio socio cultural	Demografía:
		Generación de empleos.
		Factores socioculturales:
	Valor cultural susceptible de afectar.	
	Medio económico	Sector primario:
		Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.
Sector secundario:		
Efecto sobre las condiciones económicas locales.		

5.1.3. 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 estas. La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos, cada casilla de cruce en la matriz nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Dichos atributos se describen a continuación.

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

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

Extensión. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual, si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el proyecto, el impacto será total.

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

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

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

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

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

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

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

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

5.1.3.1. Criterios.

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

Cuadro 38. 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 ✓ Crítica*	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 años)	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	$I = \pm (3i + 2ex + mo + pe + rv + si + ac + ef + pr + mc)$	

* 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.

5.1.3.2. 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 estos.

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.

5.2. Descripción y evaluación de los impactos identificados.

Matriz de identificación de impactos.

Cuadro 39. Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL						ETAPAS / ACTIVIDADES															
MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS						Preparación del sitio		Construcción	Operación			Mantenimiento (Protección y Fomento)									
MIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE (RESINA DE PINO) EN EL EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, VILLAFLORES, CHIAPAS.						Delimitación del área de aprovechamiento	Capacitación técnica	Derroñe, apertura de cara y engrapado	Picas o rebanas	Remasa o recolección	Descostrado	Preparación anual del arbolado	Control de maleza	Prevención, detección y combate de incendios forestales	Prevención, 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	11	12	13			
SISTEMA AMBIENTAL	Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo	Riesgo de erosión del suelo.	1	X		X				X	X	X	X	X		X			
				Superficie afectada de suelo.	2									X	X	X	X				
			Geología y geomorfología	Puntos de interés geológicos afectados.	3										X				X		
				Inestabilidad de los terrenos	4														X		
			Aire	Emisiones a la atmosfera	5											X	X	X	X	X	X
				Intensidad de los niveles sonoros.	6	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos.	7			X						X	X	X	X	X	X		
				Cauces afectados	8																
		Medio Biótico	Vegetación terrestre	Superficie de las formaciones vegetales afectadas.	9	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL					ETAPAS / ACTIVIDADES												
MIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE (RESINA DE PINO) EN EL EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, VILLAFLORES, CHIAPAS.					Preparación del sitio		Construcción	Operación				Mantenimiento (Protección y Fomento)					
					Delimitación del área de aprovechamiento	Capacitación técnica	Derroñe, apertura de cara y engrapado	Picas o rebanas	Remasa o recolección	Descostrado	Preparación anual del arbolado	Control de maleza	Prevención, detección y combate de incendios forestales	Prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental
								Número de especies protegidas o endémicas afectadas.	10			X	X	X	X	X	X
			Comunidades faunísticas afectadas.	11	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	
			Lugares especialmente sensibles afectados	12	X		X	X	X	X	X	X	X	X			
			Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	13	X		X	X	X	X	X	X	X	X			
			Poblaciones afectadas por el efecto barrera.	14									X		X		
			Riesgos de atropellamiento.	15											X		
			Puntos de especial interés paisajístico afectados.	16			X	X			X	X	X	X	X		
			Intervisibilidad de la infraestructura y obras anexas.	17								X	X	X	X		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL					ETAPAS / ACTIVIDADES														
MIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE (RESINA DE PINO) EN EL EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, VILLAFLORES, CHIAPAS.					Preparación del sitio		Construcción	Operación				Mantenimiento (Protección y Fomento)							
					Delimitación del área de aprovechamiento	Capacitación técnica	Derroñe, apertura de cara y engrapado	Picas o rebanas	Remasa o recolección	Descostrado	Preparación anual del arbolado	Control de maleza	Prevención, detección y combate de incendios forestales	Prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental		
					SISTEMA AMBIENTAL	Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía	Generación de empleos.	18	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Factores socioculturales	Valor cultural susceptible de afectar.	19	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Medio Económico	Sector primario	Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	20	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	Sector secundario	Efecto sobre las condiciones económicas locales.	21	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Cuadro 40. Matriz cribada de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ CRIBADA DE IMPACTOS MIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE (RESINA DE PINO) EN EL EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, VILLAFLORES, CHIAPAS.						ETAPAS / ACTIVIDADES															
						Preparación del sitio		Construcción	Operación				Mantenimiento (Protección y Fomento)								
						Delimitación del área de aprovechamiento	Capacitación técnica	Derroñe, apertura de cara y engrapado	Picas o rebanas	Remasa o recolección	Descostrado	Preparación anual del arbolado	Control de maleza	Prevención, detección y combate de incendios forestales	Prevención, 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	11	12	13			
SISTEMA AMBIENTAL	Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo	Riesgo de erosión del suelo.	1	(1,1)		(3,1)					(7,1)	(8,1)	(9,1)	(10,1)	(11,1)		(1,13)		
				Superficie afectada de suelo.	2								(8,2)	(9,2)	(10,2)	(11,2)					
			Geología y geomorfología	Puntos de interés geológicos afectados.	3										(8,3)				(11,3)		
				Inestabilidad de los terrenos	4														(11,4)		
			Aire	Emisiones a la atmosfera	5											(8,5)	(9,5)	(10,5)	(11,5)	(12,5)	(13,5)
				Intensidad de los niveles sonoros.	6	(1,6)		(3,6)	(4,6)	(5,6)	(6,6)	(7,6)	(8,6)	(9,6)	(10,6)	(11,6)					
		Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos.	7			(3,7)							(7,7)	(8,7)	(9,7)	(10,7)	(11,7)			
			Cauces afectados	8																	
		Medio Biótico	Vegetación terrestre	Superficie de las formaciones vegetales afectadas.	9	(1,9)		(3,9)	(4,9)	(5,9)	(6,9)	(7,9)	(8,9)	(9,9)	(10,9)	(11,9)				(13,9)	
				Número de especies protegidas o endémicas afectadas.	10			(3,10)	(4,10)	(5,10)	(6,10)	(7,10)	(8,10)	(9,10)	(10,10)	(11,10)					
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas.	11	(1,11)		(3,11)	(4,11)	(5,11)	(6,11)	(7,11)	(8,11)	(9,11)	(10,11)	(11,11)					(13,11)
				Lugares especialmente sensibles afectados	12	(1,12)		(3,12)	(4,12)	(5,12)	(6,12)	(7,12)	(8,12)	(9,12)	(10,12)	(11,12)					

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ CRIBADA DE IMPACTOS MIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE (RESINA DE PINO) EN EL EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, VILLAFLORES, CHIAPAS.					ETAPAS / ACTIVIDADES												
					Preparación del sitio		Construcción	Operación				Mantenimiento (Protección y Fomento)					
					Delimitación del área de aprovechamiento	Capacitación técnica	Derroñe, apertura de cara y engrapado	Picas o rebanas	Remasa o recolección	Descostrado	Preparación anual del arbolado	Control de maleza	Prevención, detección y combate de incendios forestales	Prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental
			Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	13	(1,13)	(3,13)	(4,13)	(5,13)	(6,13)	(7,13)	(8,13)	(9,13)	(10,13)	(11,13)			
			Poblaciones afectadas por el efecto barrera.	14								(9,14)		(11,14)			
			Riesgos de atropellamiento.	15										(11,15)			
		Paisaje	Puntos de especial interés paisajístico afectados.	16		(3,16)	(4,16)			(7,16)	(8,16)	(9,16)	(10,16)	(11,16)			
			Intervisibilidad de la infraestructura y obras anexas.	17								(8,17)	(9,17)	(10,17)	(11,17)		
SISTEMA AMBIENTAL	Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía	Generación de empleos.	18	(1,18)	(2,18)	(3,18)	(4,18)	(5,18)	(6,18)	(7,18)	(8,18)	(9,18)	(10,18)	(11,18)	(13,18)
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible de afectar.	19	(1,19)	(3,19)	(4,19)	(5,19)	(6,19)	(7,19)	(8,19)	(9,19)	(10,19)	(11,19)		
		Medio Económico	Sector primario	Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	20	(1,20)	(3,20)	(4,20)	(5,20)	(6,20)	(7,20)	(8,20)	(9,20)	(10,20)	(11,20)		
			Sector secundario	Efecto sobre las condiciones económicas locales.	21	(1,21)	(2,21)	(3,21)	(4,21)	(5,21)	(6,21)	(7,21)	(8,21)	(9,21)	(10,21)	(11,21)	

Cuadro 41. Matriz de valoración de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL					ETAPAS/ACTIVIDADES														
MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS																			
MIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE (RESINA DE PINO) EN EL EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, VILLAFLORES, CHIAPAS.					Preparación del sitio		Construcción	Operación					Mantenimiento (Protección y Fomento)						
					Delimitación del área de aprovechamiento	Capacitación técnica	Derroñe, apertura de cara y engrapado	Picas o rebanas	Remasa o recolección	Descostrado	Preparación anual del arbolado	Control de maleza	Prevención, detección y combate de incendios forestales	Prevención, 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	11	12	13		
SISTEMA AMBIENTAL	Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo	Riesgo de erosión del suelo.	1	-22	0	-23	0	0	0	-23	-30	-16	-21	28	0	28	
				Superficie afectada de suelo.	2	0	0	0	0	0	0	0	-29	-18	-20	25	0	0	
			Geología y geomorfología	Puntos de interés geológicos afectados.	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	0	0	26	0	0
				Inestabilidad de los terrenos	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0
			Aire	Emisiones a la atmosfera	5	0	0	0	0	0	0	0	0	-26	-23	-22	25	39	0
				Intensidad de los niveles sonoros.	6	-24	0	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-29	-29	-28	-28	0	0
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos.	7	0	0	-23	0	0	0	0	-23	-23	-26	-28	28	0	0
		Cauces afectados		8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Medio Biótico	Vegetación terrestre	Superficie de las formaciones vegetales afectadas.	9	-29	0	-34	-51	-29	-26	-34	-32	-29	-29	32	0	32	
				Número de especies protegidas o endémicas afectadas.	10	0	0	-26	-31	-23	-23	-26	-22	-16	-22	23	0	23	
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas.	11	-27	0	-24	-44	-29	-26	-24	-27	-29	-26	30	0	30	
				Lugares especialmente sensibles afectados	12	-29	0	-20	-31	-23	-23	-20	-28	-19	-26	24	0	0	
				Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	13	-23	0	-23	-28	-23	-23	-23	-23	-26	-22	-21	29	0	0
				Poblaciones afectadas por el efecto barrera.	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13	0	24	0	0
				Riesgos de atropellamiento.	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL						ETAPAS/ACTIVIDADES													
MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS																			
MIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE (RESINA DE PINO) EN EL EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, VILLAFLORES, CHIAPAS.						Preparación del sitio		Construcción	Operación				Mantenimiento (Protección y Fomento)						
						Delimitación del área de aprovechamiento	Capacitación técnica	Derroñe, apertura de cara y engrapado	Picas o rebanas	Remasa o recolección	Descostrado	Preparación anual del arbolado	Control de maleza	Prevención, detección y combate de incendios forestales	Prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental	
			Paisaje	Puntos de especial interés paisajístico afectados.	16	0	0	-20	-23	0	0	-20	-23	-19	-23	26	0	0	
				Intervisibilidad de la infraestructura y obras anexas.	17	0	0	0	0	0	0	0	-21	-16	-22	25	0	0	
SISTEMA AMBIENTAL	Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía	Generación de empleos.	18	29	27	36	36	36	33	36	30	30	30	30	0	30	
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible de afectar.	19	18	0	23	24	24	21	23	23	23	21	20	27	0	0
		Medio Económico	Sector primario	Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	20	20	0	23	21	22	19	23	26	26	20	19	22	0	0
			Sector secundario	Efecto sobre las condiciones económicas locales.	21	23	26	26	27	25	25	26	26	26	24	23	29	0	29

 Impactos positivos

 Impactos negativos

Cuadro 42. Matriz depurada de impactos ambientales del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DEPURADA DE IMPACTOS MIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE (RESINA DE PINO) EN EL EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, VILLAFLORES, CHIAPAS.						ETAPAS/ACTIVIDADES																				
						Preparación del sitio		Construcción	Operación				Mantenimiento (Protección y Fomento)													
						Delimitación del área de aprovechamiento	Capacitación técnica	Derroñe, apertura de cara y engrapado	Picas o rebanas	Remasa o recolección	Descostrado	Preparación anual del arbolado	Control de maleza	Prevención, detección y combate de incendios forestales	Prevención, 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	11	12	13								
SISTEMA AMBIENTAL	Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo	Riesgo de erosión del suelo.	1											-30			28		28					
				Superficie afectada de suelo.	2														-29			25				
			Geología y geomorfología	Puntos de interés geológicos afectados.	3																	26				
				Inestabilidad de los terrenos	4																	29				
			Aire	Emisiones a la atmosfera	5																	25	39			
				Intensidad de los niveles sonoros.	6			-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-29	-29	-29	-28	-28	-28	-28				
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos.	7																	-26	-28	28		
				Cauces afectados	8																					
		Medio Biótico	Vegetación terrestre	Superficie de las formaciones vegetales afectadas.	9	-29		-34	-51	-29	-26	-34	-34	-32	-29	-29	-29	32			32		32			
				Número de especies protegidas o endémicas afectadas.	10			-26	-31				-26													
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas.	11	-27			-44	-29	-26							-27	-29	-26	30		30			
				Lugares especialmente sensibles afectados	12	-29			-31									-28		-26						
				Especies endémicas, protegidas o de interés afectadas.	13				-28									-26			29					
				Poblaciones afectadas por el efecto barrera.	14																					

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DEPURADA DE IMPACTOS MIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE (RESINA DE PINO) EN EL EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, VILLAFLORES, CHIAPAS.					ETAPAS/ACTIVIDADES														
					Preparación del sitio		Construcción	Operación				Mantenimiento (Protección y Fomento)							
					Delimitación del área de aprovechamiento	Capacitación técnica	Derroñe, apertura de cara y engrapado	Picas o rebanas	Remasa o recolección	Descostrado	Preparación anual del arbolado	Control de maleza	Prevención, detección y combate de incendios forestales	Prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos sólidos	Monitoreo ambiental		
			Riesgos de atropellamiento.	15															
		Paisaje	Puntos de especial interés paisajístico afectados.	16										26					
			Intervisibilidad de la infraestructura y obras anexas.	17											25				
SISTEMA AMBIENTAL	Medio Socio económico	Medio Socio cultural	Demografía	Generación de empleos.	18	29	27	36	36	36	33	36	30	30	30	30	30		
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible de afectar.	19												27		
		Medio Económico	Sector primario	Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	20									26					
			Sector secundario	Efecto sobre las condiciones económicas locales.	21		26	26	27	25	25	26	26				29		29

Entre 25 a 50 = Moderados

Entre 50 a 75 = Severos

Superiores a 75 = Críticos

Como resultado de la evaluación de impactos ambientales se identificaron 273 interacciones (impactos) resultado de multiplicar 13 acciones y/o actividades por 21 factores ambientales, susceptibles de recibir algún tipo de impacto ambiental, sin embargo, después de realizar el análisis conjunto de la información que permitió hacer la evaluación del impacto ambiental se determinó que de las posibles 273 interacciones, solamente 146 resultaron con cierto grado de importancia, de ellos, 69 interacciones resultaron con impactos menores o irrelevantes (compatibles con el ambiente) y 77 interacciones resultaron ser impactos moderados, de este último, 38 impactos se consideraron como impactos positivos y 39 como impactos negativos, en tanto que ninguna interacciones resulto ser impactos negativos severos o críticos.

Se presenta el análisis de los resultados de las matrices de aprovechamiento forestal no maderable, por factor ambiental en cada actividad y a su vez de cada etapa del proyecto.

Impactos Negativos.

Sistema: Medio físico.

Subsistema: Medio Abiótico.

Componente ambiental: Suelo.

Efecto: Riesgo de erosión del suelo.

Aunque el efecto es negativo en las actividades de delimitación del área de aprovechamiento, capacitación técnica, derroñe, apertura de cara y engrapado, picas o rebanas, remasa o recolección, descostrado, preparación anual del arbolado, control de maleza, prevención, detección y combate de incendios forestales y prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales este tuvo valores por debajo de los 25 puntos por lo que se consideran relevantes, esto debido a que el aprovechamiento de resina de pino no contempla la remoción de arbolado y actividades que provoquen la remoción del suelo.

Efecto: Superficie afectada de suelo.

Para el caso que nos ocupa, este efecto ocasionado al suelo se verá reflejado al realizar las actividades consistentes control de maleza, la prevención, detección y control de incendios forestales, así como la prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales, todas correspondientes a la fase de mantenimiento (protección y fomento, tendrán una intensidad baja, una extensión puntual, el plazo de manifestación será en el mediano plazo y temporal, 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 -20 a los - 29 puntos, por lo que se le consideró como irrelevante

o compatible con el ambiente.

Componente ambiental: Geología y geomorfología.

Efectos: Puntos de interés geológicos afectados.

Aun cuando no se cuenta con el registro de que existan puntos específicos de interés geológicos en el contexto del patrimonio natural, la actividad de control de maleza o chapeo correspondiente a la etapa de mantenimiento (protección y fomento) que se realizara para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, puede incidir para que exista el riesgo de afectar algunos recursos naturales no renovables (formaciones rocosas, estructuras, formas y paisajes) que posean un valor científico, cultural, educativo, paisajístico y recreativo, y cuyo contenido permita estudiar e interpretar la evolución de la historia geológica de la tierra, por lo que en este sentido y considerando que el impacto ocasionado por esta actividad será de intensidad baja, de extensión puntual, cuya manifestación se dará en el mediano plazo, de efecto temporal y mitigable, en el proceso de evaluación arrojó un valor de -23 puntos, por lo que este efecto se consideró como irrelevante o compatible con el ambiente.

Componente ambiental: Aire.

Efecto: Emisiones a la atmósfera.

Al respecto, las actividades consistentes al control de maleza, la prevención, detección y control de incendios forestales, la prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales correspondientes a la fase de mantenimiento (protección y fomento) que se realizaran para el aprovechamiento de resina, generarán 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, y la evaluación de estos impactos arrojó un valor que se encuentra en el rango de los -22 a los - 26 puntos, por lo que se les consideró como irrelevante o compatible con el ambiente.

Efecto: Intensidad de los niveles sonoros.

Este efecto ocasionado por la actividad consistente en la delimitación del área de aprovechamiento correspondiente a la etapa de preparación del sitio, para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, generarán la emisión de ruidos a la atmósfera cuya intensidad será baja, de extensión puntual, cuyo plazo de manifestación será de forma inmediata y la permanencia del efecto será fugaz, por lo que derivado del proceso de evaluación del impacto generado se considera a este como irrelevante o

compatible con el ambiente, cuyo valor es de – 22 puntos.

Por otra parte, cabe hacer mención que este efecto ocasionado a este componente ambiental por las actividades consistentes en control de maleza, prevención, detección y control de incendios forestales, la prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales y la reforestación, todas correspondientes a la fase de mantenimiento (protección y fomento) que se llevaran a cabo para el aprovechamiento de resina de pino, además del derroñe, apertura de la cara y engrapado correspondientes a la fase de mantenimiento (protección y fomento) y picas o rebanas, remasa o recolección y descostrado correspondientes a la fase de operación (extracción), 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, por lo que en la evaluación del impacto arrojó valores que se encuentra en el rango de los – 24 a los – 31 puntos.

Componente ambiental: Hidrología superficial y subterránea.

Efecto: Incremento en la cantidad de sedimentos.

Las actividades consistentes en el control de maleza correspondientes a la fase de mantenimiento (protección y fomento) para el desarrollo del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino), así como el derroñe, apertura de cara y engrapado correspondientes a la fase de preparación del sitio para el aprovechamiento de resina de pino, generaran un incremento en la cantidad de sedimentos que pudieran afectar los escurrimientos superficiales permanentes e intermitentes, sin embargo este efecto no será significativo, toda vez que es de baja intensidad, de extensión puntual, sin sinergismos y con la posibilidad de llevar a cabo actividades de prevención y mitigación de los impactos generados, por lo que la evaluación de este impacto arrojó un valor de –23 a -28 puntos, por lo que estos impactos se les consideró como irrelevante o compatible con el ambiente.

En tanto que las actividades de prevención, detección y control de los incendios forestales y la prevención, detección y combate de plagas y enfermedades forestales correspondientes a la fase de mantenimiento (protección y fomento) para el aprovechamiento de resina de pino, pueden ocasionar un mayor riesgo por la cantidad de sedimentos que se arrastrará el agua hacia los escurrimientos superficiales si no se llevan a cabo actividades de prevención y mitigación de dichos impactos, por lo que la evaluación de este impacto arrojó un valor que se encuentra en el rango de los –23 a los –28 puntos, valores que lo clasifican como un impacto moderado.

Sistema: Medio físico.

Subsistema: Medio biótico.

Componente ambiental: Vegetación terrestre.

Efecto: Superficie de las formaciones vegetales afectadas:

Las actividades consistentes en la delimitación del área de aprovechamiento correspondiente a la fase de preparación del sitio y las actividades de control de maleza, prevención, detección y combate de incendios forestales, prevención, detección, control y combate de plagas y enfermedades forestales correspondientes a la fase de mantenimiento (protección y fomento), y las actividades de derroñe, apertura de la cara y engrapado correspondientes a la fase de preparación del sitio, así como la remasa o recolección y el descostrado correspondientes a la fase de operación (extracción), impactarán en forma directa a la vegetación arbórea, particularmente a los árboles de pino que se someterán al aprovechamiento de resina, aunque no se contempla el derribo, aunque se requerirá aperturar caras de resinación y con ello, la apertura de una herida, en este sentido, aun cuando el impacto será de alta intensidad se considera que este se dará en forma puntual y temporal, es reversible y recuperable a mediano plazo, en la evaluación de este impacto arrojó un valor que se encuentra en el rango de los -29 a los -34 puntos, por lo que el impacto se clasificó como moderado.

Finalmente la actividad de picas o rebanas correspondiente a la fase de operación (extracción) para el aprovechamiento de resina de pino, impactarán en forma directa a la vegetación arbórea, particularmente a los árboles de pino que se someterán al aprovechamiento de resina, toda vez que a los árboles habrá la necesidad de aperturar caras de resinación y con ello, la apertura de una herida que será en forma permanente durante el tiempo que dure la vigencia del aprovechamiento, en este sentido, aun cuando el impacto será de alta intensidad se considera que este se dará en forma puntual, es reversible y recuperable a mediano plazo, por lo que en la evaluación de este impacto arrojó un valor de 51 puntos, por lo que el impacto se clasificó como severo con el ambiente.

Efecto: Número de especies protegidas o endémicas afectadas.

Este efecto se verá reflejado en este componente ambiental al realizar las actividades consistentes en el control de maleza, prevención, detección y combate de incendios forestales y la prevención, detección, control y combate de plagas y enfermedades forestales correspondientes a la fase de mantenimiento (protección y fomento), y las actividades de remasa o recolección y descostrado correspondientes a la fase de operación (extracción) para el aprovechamiento de resina de pino, 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 alguna de las actividades 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 que se encuentra en el rango de –16 a –26 puntos, por lo que el impacto se clasificó como irrelevante o compatible con el ambiente.

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 el derroñe, apertura de cara y engrapado, correspondiente a la fase de preparación para el aprovechamiento de resina de pino, toda vez que con la ejecución de estas actividades se incrementará la presencia de personas en el bosque y con ello, el ahuyentamiento de algunos ejemplares de fauna silvestre, por lo que considerando que este impacto es de baja intensidad, puntual, temporal, de efecto indirecto y recuperable a mediano plazo, al realizar la evaluación de este impacto se obtuvo un valor de –24 puntos, por lo que el impacto se clasificó como irrelevante o compatible con el ambiente.

En este mismo sentido, las actividades consistentes en la delimitación del área de aprovechamiento correspondiente a la fase de preparación del sitio y las actividades control de maleza, prevención, detección y combate de incendios forestales, prevención, detección, control y combate de plagas y enfermedades forestales correspondientes a la fase de mantenimiento (protección y fomento), y las actividades de picas o rebanas, remasa o recolección y el descostrado correspondientes a la fase de operación (extracción), para el aprovechamiento de resina de pino, tendrán un mayor efecto sobre el componente fauna, debido a que con el desarrollo de estas actividades la presencia de personas en las áreas propuestas para el aprovechamiento de resina se incrementará, 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, 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 obtuvieron valores que van de los -24 a los -44 puntos, por lo que los impactos se clasificaron como moderados con el ambiente.

Componente ambiental: paisaje.

Efecto: Puntos de especial interés paisajístico afectados.

Intervisibilidad de la infraestructura y obras anexas.

Estos efectos ocasionados al componente paisaje se verá reflejado al realizar las actividades consistentes en control de maleza, prevención, detección y control de incendios forestales, prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales, correspondientes a la fase de mantenimiento (protección y fomento), y las actividades de derroñe, apertura de la cara y engrapado correspondientes a la fase de preparación del sitio y la pica o rebana correspondiente a la fase de operación (extracción), ambos para realizar el aprovechamiento de resina de pino, toda vez que provocaran que el paisaje no sea el mismo al que actualmente se presenta sin la ejecución del proyecto, ya que en cada actividad se anexará un nuevo elemento al paisaje, por lo que considerando que el impacto será de baja intensidad, puntual, temporal y de efecto indirecto, en la evaluación de este impacto se obtuvo valores que se encuentran en el rango de los -16 a los -22 puntos, por lo que el impacto se clasificó como irrelevante o compatible con el ambiente.

Impactos Positivos.

Sistema: Medio físico.

Subsistema: Medio biótico.

Componente Ambiental: Suelo, Geología y Geomorfología, Aire, Hidrología superficial y subterránea, Vegetación terrestre, Fauna, Paisaje.

Para el caso que nos ocupa, la actividad de reforestación correspondiente a la etapa de mantenimiento (protección y fomento) para la ejecución del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino) tendrán un efecto positivo sobre los componentes ambientales suelo, geología y geomorfología, aire, hidrología superficial y subterránea, vegetación terrestre, fauna, paisaje, ya que al ejecutar esta actividad se reforestará donde no se dé la regeneración natural, por lo que después de llevar a cabo el proceso de evaluación se determinó que el impacto derivado de los efectos relativos al número de especies protegidas o endémicas afectadas en el componente vegetación terrestre, así como los lugares especialmente sensible afectados, las poblaciones afectadas por el efecto barrera y los riesgos de atropellamiento

en el componente ambiental fauna, considerado como irrelevante o compatible con el ambiente, ya que al evaluarlo se obtuvieron valores que se encuentran en el rango de los +23 a los +30 puntos.

Sistema: Medio socio económico.

Subsistema: Medio socio cultural.

Componentes: Generación de empleo.

Valor cultural susceptible de afectar.

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 ejidatarios de Josefa Ortiz de Domínguez, cambiarán su forma de pensar y en vez de ver al bosque como un estorbo y talar los árboles de manera indiscriminada y abrir espacios para la práctica de la agricultura y la ganadería, a 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.

Subsistema: Medio económico.

Componentes: Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.

Efecto sobre las condiciones económicas locales.

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 el bosque 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, por lo que en la evaluación de este impacto, la mayor parte de los impactos se clasificaron como moderados.

Por otra parte, atendiendo la definición de impactos sinérgicos, acumulativos y residuales se tiene lo siguiente:

Los impactos sinérgicos se definen como la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales, es decir son provocados por acciones que actúan simultáneamente, los impactos acumulativos dan

idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. cuando una acción se manifiesta sobre un solo componente ambiental, cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia (no hay efectos acumulativos), nos encontramos ante un caso de acumulación simple, en tanto que los impactos residuales se definen como el efecto que permanece en el ambiente, aun después de aplicar las medidas de mitigación correspondiente.

Con respecto a los impactos acumulativos se concluye que ninguna de las actividades de aprovechamiento forestal no maderable causará impactos progresivos que incrementen el efecto o que se presente de forma individual y continua.

Finalmente están los impactos residuales, en este sentido, en 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 manejo forestal, iniciará un proceso de adaptación a la disminución parcial de su hábitat, 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 de aprovechamiento.

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

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

Con la información del Capítulo II, en el Capítulo V del presente documento, se manifestaron, identificaron y evaluaron los impactos ambientales previsibles que potencialmente puede inducir el proyecto en el ejido y su zona de influencia directa e indirecta en los elementos descritos en el Capítulo IV, por ello en los siguientes párrafos se desarrollan las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales con valores de importancia igual o mayores a 25 puntos, de tal forma que puedan ser cuantificables, verificables y equiparables a la pérdida ambiental; evidenciando el alcance o la magnitud de las mismas, estableciendo la etapa y tiempos de ejecución, así como el seguimiento y supervisión de las mismas.

A continuación, se describen las medidas de prevención o mitigación de impactos ambientales.

Etapas y actividades del proyecto
1.- Preparación del sitio.
a). Delimitación del área de aprovechamiento de resina.
b). Capacitación técnica.
2.-Construcción.
a). Derroñe.
b). Apertura de la cara.
c). Engrapado.
3.- Operación.
a). Picas o rebanas.
b). Remasa o recolección.
c). Descostrado.
d). Preparación anual del arbolado.
4.- Mantenimiento (Protección y Fomento)
a). Control de maleza.
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.
5.- Abandono del sitio
Por las características del proyecto NO APLICA

Impacto a generar:

Al realizar estas actividades en las áreas donde se llevará a cabo el aprovechamiento de resina de pino, se dejará al suelo desprovista de vegetación, por lo que existirá el riesgo de que se presente el fenómeno de erosión, así como el arrastre de una mayor cantidad de sedimentos hacia los escurrimientos superficiales de régimen permanente como intermitentes, y en menor proporción, es probable que afecte la capacidad de formación del suelo.

Medidas de prevención y/o mitigación del impacto.

1. Para el caso específico de las actividades implícitas para el aprovechamiento de resina de pino, consistentes en el derroñe, apertura de la cara y engrapado, así como las picas o rebanas, la remasa o recolección y el descostrado, se llevarán a cabo tal y como lo establece los criterios y especificaciones técnicas para realizar el aprovechamiento comercial de resina de pino en la NOM – 026 – SEMARNAT – 2005.
2. Para el caso de la apertura y mantenimiento de las brechas corta fuego, este se limitará a remover la vegetación en los tres metros de ancho, con el objeto de disminuir los riesgos de erosión del suelo.
3. Las actividades de derroñe, apertura de la cara y el engrapado, así como las picas o rebanas, que se llevaran a cabo como parte del proceso de aprovechamiento de resina de pino, se ejecutaran tal y como lo establecen los criterios y especificaciones técnicas contenidas en la NOM – 026 – SEMARNAT – 2005.

Impacto a generar:

Se causará daño físico a los árboles para al aprovechamiento de resina de pino, además de que se removerá la vegetación herbácea que se encuentre alrededor de los árboles a resinar, y en menor proporción existe el riesgo de que se afecte en forma indirecta algunas especies que se encuentren en algún estatus de protección de conformidad con la NOM – 059.

Medidas de prevención y/o mitigación del impacto.

1. Dada las características del aprovechamiento de resina de pino no se removerá vegetación arbórea de ninguna especie.
2. Las actividades que forman parte fundamental del aprovechamiento

de resina, implica el derroñe (descortezado en la porción del fuste del árbol donde se aperturara la cara de resinación), la apertura de la cara de resinación y engrapado, que no es más que la incisión en forma de canalillo que se realiza a lo largo del fuste del árbol, la pica que consiste en realizar cortes en forma permanente con la finalidad de cortar los canales resiníferos horizontales y verticales para provocar que fluya al exterior del árbol la resina, y el descostrado que consiste en limpiar la resina que se solidifica y queda pegado a lo largo y ancho de las caras de resinación, por lo que para evitar impactos mayores al arbolado, estas actividades se llevarán a cabo tal y como lo establece los criterios y especificaciones técnicas para realizar el aprovechamiento comercial de resina de pino en la NOM – 026 – SEMARNAT – 2005, los cuales consisten en:

- La técnica de aprovechamiento de resina de pino consiste en realizar una o más incisiones en forma de canalillo, llamadas caras de resinación, a lo largo del fuste de un árbol, las cuales deben estar separadas por espacios llamados entrecaras.
- El número máximo de caras está determinado por el diámetro del árbol por aprovechar, el cual debe ser medido a 1.30 metros de altura a partir de la base del tronco, con forme al cuadro siguiente:

Cuadro 43. Número de caras de conformidad con el diámetro del arbolado a resinar.

Diámetro (cm)	Número máximo de caras vivas por árbol
25.0 – 32.5	1
32.6 – 42.5	2
42.6 – 52.5	3
52.6 y mayores	4

- El ancho máximo de las caras es de 10.0 centímetros.
- El ancho mínimo de la entrecara es de 10.0 centímetros.
- Una vez eliminada la corteza, la profundidad máxima de una cara es de 2.0 centímetros, con excepción para la apertura de la cara, la cual podrá ser hasta de 3.0 centímetros.
- La longitud máxima de apertura anual de una cara es de 50.0 centímetros y la longitud total podrá ser hasta de 3.0 metros, sin exceder un tercio de la altura total del árbol.

Con el objeto de dar seguimiento y verificar el cumplimiento de lo antes descrito, se llevará a cabo el monitoreo mediante el muestreo que genere

la confiabilidad mínima del 95% y un error de muestreo máximo del 10%, las variables que se medirán son: dimensiones y número de caras de resinación, así como el diámetro de los árboles en resinación, para ello el procedimiento será el siguiente:

- La medición de las caras vivas de resinación y entrecaras se realizará con una escala graduada en centímetros, para ello, se realizarán al menos dos mediciones en cada una, distribuidas a lo largo de la sección para obtener un promedio individual.
- La medición de la profundidad de las caras de resinación vivas se realizará con una escala graduada en milímetros, dicha medida se deberá realizar en por lo menos dos veces en cada una de las caras vivas, distribuidas a lo largo de la sección, para obtener un promedio de profundidad individual en el árbol.
- La medición del diámetro se realizará con una escala tipo vernier graduada en centímetros, la medición se realizará a la altura de 1.30 metros en el tronco del árbol, medido a partir del nivel del suelo por la parte alta de la pendiente y los valores se aproximarán al centímetro.
- Además, se contará el número de caras vivas instaladas en cada uno de los árboles muestra, verificando que las caras y entrecaras se ajusten a lo establecido en la NOM – 026 – SEMARNAT – 2005.

Para la interpretación de los resultados, se considerará que el aprovechamiento de resina de pino no cumple con lo establecido en la norma NOM – 026 – SEMARNAT – 2005, cuando derivado del muestreo se detecte que más del 20 % de los árboles que están bajo aprovechamiento, presenten alguna variación arriba de los límites máximos permisibles, de conformidad con el siguiente cuadro:

Cuadro 44. Límites máximos permisibles que evaluar en el aprovechamiento de resina de pino.

Variable	Dimensión establecida	Límite	
		Máximo	Mínimo
Ancho de cara viva	10.00 centímetros	11.00 centímetros	No aplica
Ancho de entrecara	10.00 centímetros	No aplica	9.00 centímetros
Largo de cara viva	50.00 centímetros anuales	55.00 centímetros	No aplica
Profundidad de cara	2.00 centímetros	2.50 centímetros	No aplica

Variable	Dimensión establecida	Límite	
		Máximo	Mínimo
Profundidad de apertura de cara	3.00 centímetros	3.50 centímetros	No aplica
Número de caras vivas	De acuerdo con lo establecido en la nom – 026 – semarnat – 2005.	No aplica	No aplica

Componente ambiental: Fauna.

Impacto a generar.

Con la ejecución de estas actividades se incrementará la presencia de personal que participará en su desarrollo y habrá necesidad de remover vegetación herbácea, por lo que en forma indirecta existe la posibilidad de afectar algunas comunidades faunísticas, o sitios utilizados por la fauna silvestre como refugio, reproducción y/o alimentación y en menor escala, existe la posibilidad de afectar especies que se encuentran en algún estatus de protección de conformidad con la NOM – 059.

Medidas de prevención y/o mitigación del impacto.

1. Previo al inicio de actividades en la etapa de preparación del sitio, se efectuará **el rescate y reubicación de la fauna silvestre** en la “huella” del proyecto, para ello se aplicarán técnicas propuestas por hawthorne (1987), denominadas de amedrentamiento y de modificación del hábitat, buscando con ello, que las especies de aves y mamíferos se desplacen fuera del área de aprovechamiento hacia las áreas de conservación. Para el caso de especies de lento desplazamiento, así como de especies endémicas, se emplearán técnicas seguras tanto para las especies de fauna como para el personal encargado de llevar a cabo estas tareas. Dichas técnicas incluyen la captura manual de lagartijas y la recolección de nidos de aves, uso de ganchos herpetológicos en el caso de serpientes, uso de trampas tipo “sherman” y “tomahawk” para mamíferos de pequeña y mediana talla y la utilización de redes ornitológicas, en el caso de encontrar especies de aves con baja capacidad de desplazamiento y alta filopatría (que permanecen en una misma área durante su vida). Una vez capturados los individuos, se procederá a su reubicación en áreas aledañas al área de influencia del proyecto, principalmente en las zonas destinadas dentro del mismo predio como zonas de conservación.
2. El aprovechamiento de resina no implica derribar ni aprovechar ningún tipo de material leñoso (vegetación arbórea), sin embargo dada la costumbre del medio rural de aprovechar este material para ser

utilizado en los hogares como leña, será necesario hacer conciencia en los trabajadores de la importancia de que permanezca en el campo ya que constituyen el hábitats de muchas especies, es decir, se dejarán en su sitio los árboles muertos y secos en el piso o en pie para que sigan cumpliendo su función como sitios de refugio o reproducción de la fauna silvestre y para la permanencia de los diferentes microorganismos que requieren este tipo de materiales para su sobrevivencia, se tomará el acuerdo que para el caso de los árboles secos en pie o con cavidades se deje un total de por lo menos cinco árboles por hectárea.

3. Se prohibirá la captura, caza o cualquier otra forma de aprovechamiento de fauna silvestre.
4. Se evitará la incursión de personal ajeno al ejido y al aprovechamiento de resina lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles como las madrigueras, sitios de refugio, alimentación y anidación de la fauna silvestre.
5. Se prevé la instalación de letreros alusivos a la prohibición de la cacería.

Seguimiento y supervisión.

Se prevé llevar a cabo el monitoreo ambiental en las diferentes áreas del conjunto predial, principalmente en las áreas bajo aprovechamiento de resina de pino, para ello se propone partir de la “línea de base” del sitio (índices de biodiversidad de especies estimada para el sistema ambiental que nos ocupa), el cual nos permite determinar el estado “cero” de un ecosistema en cuanto a su biodiversidad a partir de una fecha determinada (fecha en que se obtenga la autorización para realizar el aprovechamiento de resina de pino) y constituirá el punto de referencia con el cual comparar y así poder detectar cambios a lo largo del tiempo de conformidad con el manejo o uso que se hará en las áreas bajo aprovechamiento. Para el caso que nos ocupa se prevé la toma de datos de campo de “especies indicadoras”, las cuales se encuentran estrechamente relacionadas con las condiciones medioambientales particulares, por lo que su presencia o ausencia, disminución o abundancia, nos puede indicar el mejoramiento o la deficiencia de la condición o salud del ecosistema en que se desarrollan, para ello, se utilizarán los transectos definidos en la fase de toma de datos, cuya ubicación se plasman en los párrafos anteriores, en cuanto al equipo de campo se utilizará libreta de campo, binoculares, mapas topográficos escala 1:25,000, GPS, brújula.

6.2. 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 manejo forestal, iniciará un proceso de adaptación a la disminución parcial de su hábitat, incluyendo el proceso de recuperación que el elemento flora iniciara 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.

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 verán incrementadas y la economía local y regional se verá mejorada, y con el ello, el nivel de vida de los ejidatarios de Josefa Ortiz de Domínguez.

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

7.1. 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.

Ubicado entre 990 a 1,709 msnm dentro de la Región Hidrológica RH30 Grijalva – Usumacinta, en la que se inserta la Cuenca Grijalva-Tuxtla Gutiérrez (INEGI, 2020), a la cual pertenece la Subcuenca Rio Suchiapa, donde corre el rio Salto Chiquito.

Los climas presentes en el predio objeto de estudio corresponde al Semicálido subhúmedo del grupo C y Cálido subhúmedo.

□ A(c) m (w)

El clima semicálido húmedo, se caracteriza por presentar abundantes lluvias en verano, porcentaje invernal de lluvias inferior al 5% y una precipitación total anual entre 2000 y 2500 mm. La temperatura media anual es mayor de 18°C, la temperatura del mes más frío es menor de 18°C, la temperatura del mes más caliente es mayor de 22°C.

□ Aw2 (w)

Cálido subhúmedo, es el más húmedo con abundantes lluvias en verano. La precipitación pluvial media anual es esta en un rango de los 1600 a 1800 milímetros, que inician en mayo y concluyen en octubre, aunque puede haber precipitaciones o chubascos en noviembre. Este tipo de clima es encuentra presente en una mínima superficie del ejido en el este.

□ (C)m(w).

Templado húmedo con abundantes lluvias en verano, lluvias invernales inferior al 5%, precipitación total anual entre 2,000 y 3,000 mm. La temperatura fluctúa de 12 a 18 °C. Este clima se distribuye al sureste del ejido en una franja en el área donde se distribuye la vegetación de Bosque Mesófilo de Montaña.

De conformidad con los datos vectoriales disponibles para México del INIFAP – CONABIO (1995) en el área de interés se encuentran suelos Regosoles y litosol, mismos que a continuación se describen de forma sucinta de acuerdo con la base referencial mundial del recurso suelo publicado por la FAO (2008), se anexa plano edafológico.

Estas condiciones ambientales favorecen una importante diversidad de tipos de vegetación de bosques (roblares, pinares y pino – encino y mesófilo de montaña), estos tipos de vegetación se suceden de manera continua en el paisaje con excepción al de pino encino el cual es interrumpió por el pastizal cultivado, en función de las condiciones ecológicas determinadas en primer lugar por el micro relieve.

Finalmente, el ejido cuenta con 271 habitantes para el año 2020, de los cuales 138 corresponden a las mujeres y 133 a los hombres con relación de 96.37 hombres por cada 100 mujeres (INEGI, 2020).

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 control de la maleza, acción que afectará de forma mínima a la microfauna que se localice debajo de la hojarasca presente en la base de los individuos de pino a aprovechar.
- En las fases de construcción y operación del proyecto, la afectación que existirá será sobre los individuos de pino seleccionados para llevar a cabo el aprovechamiento de la resina de pino, esta afectación se dará como resultado de realizar las actividades de extracción, consistente en el derroñe, la apertura de cara, engrapado, pica,

remosa y descostrado.

- En la fase de mantenimiento, se llevará a cabo actividades de protección y fomento, tal es el caso del manejo de la vegetación indeseable, escarificación del suelo, prevención, combate y control de incendios forestales, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales, manejo de residuos sólidos, monitoreo ambiental y di 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 y 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 pronóstica un escenario en el que los bosques del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, tendrán un manejo forestal que permitirá la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales, considerando los principios ecológicos y respetando la integralidad funcional e interdependencia de los recursos y sin que merme la capacidad productiva de dicho ecosistema y recursos existentes en la misma.

Esto si consideramos que los volúmenes de aprovechamiento están sustentados en los resultados de los estudios realizados durante el inventario forestal y el cabal cumplimiento a los criterios y especificaciones referidas en la Norma Oficial Mexicana NOM – 026 – SEMARNAT – 2005, 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 resina 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 limpieza de los mismos, los residuos se recolectarán con la ayuda de bolsas negras, las cuales se dispondrán en donde las autoridades ejidales lo designen, con lo cual se prevé de forma considerable la contaminación del ambiente, evitando así la degradación del suelo y la contaminación de los escurrimientos existentes en el área del ejido, dado que en la época de lluvias existirá el arrastre de los mismos.

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

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

Por ello, la ejecución del proyecto no incidirá en los valores climáticos (temperatura y precipitación), no afectará en las características del suelo, y en el corto plazo tampoco se modificará la superficie de bosque de pino y pino- encino, 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.

7.2. 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 (resina de pino), 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 Estudio Técnico 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 del 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.

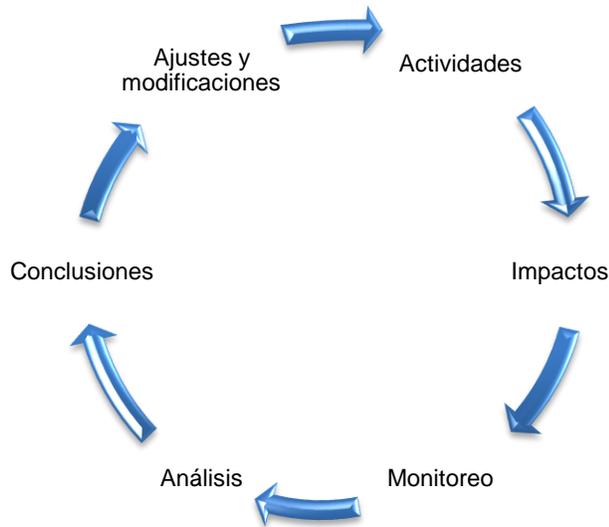
Los equipos de evaluación estarán coordinados por el promovente en coordinación con el responsable técnico de la ejecución del Estudio Técnico y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental, así como un equipo ambiental y un equipo socioeconómico.

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:



7.3. Conclusiones.

El Artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable define al “Programa de Manejo Forestal” como “El instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal sustentable”, y 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 (resina de pino) 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 Josefa Ortiz de Domínguez que pretenden aprovechar de forma sustentable su bosque.

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 arbórea y la fauna silvestre, aunque esta afectación será de forma mínima, ya que la flora se recuperará de forma natural una vez concluido el tiempo de aprovechamiento, mientras que la fauna, sólo será desplazada de forma temporal en cada una de las etapas que el proyecto presenta, y esta retornará una vez concluida cada una de las actividades que se realicen.

Sin embargo, se considera que ambientalmente no se comprometerá el recurso de las generaciones futuras, porque en la elaboración del Estudio Técnico para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (resina de pino) se da cumplimiento a los criterios y especificaciones referidas en la Norma Oficial Mexicana NOM – 026 – SEMARNAT – 2005, 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 el bosque del Ejido 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 (resina de pino) 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 del 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.

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

8.1 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.

8.1.1 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.

8.1.2 Fotografías.

Se integra anexo de memoria fotográfica.

8.1.3 Listas de flora y fauna.

Se integra anexo de listas de flora y fauna.

8.2 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 Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas.
- d). - Copia del Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del Ejido Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, 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.
- i). Memoria de cálculo de la estimación de cosecha de resina por Unidad Mínima de Manejo.

9. BIBLIOGRAFIA.

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 Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Segunda Edición. Madrid, España.

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

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

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_086.html

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 (2009). Carta Topográfica escala 1:50,000 E15C78 Cristobal Obregón. México.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2009). Carta Topográfica escala 1:50,000 E15C88 Monterrey. 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.

Programa de Manejo Reserva de La Biosfera La Sepultura. 1a edición: octubre de 1999, Instituto Nacional de Ecología, Av. Revolución 1425, Col. Tlacopac, México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2001). Norma Oficial Mexicana. NOM-015-SEMARNAP/SAGARPA-2007. México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2001). Norma Oficial Mexicana. NOM-019-SEMARNAT-2017. México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2006). Norma Oficial Mexicana. NOM-026-SEMARNAT - 2005. México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2001). Norma Oficial Mexicana. NOM-059-SEMARNAT-2010. México, D.F.

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.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (1998). Ley Forestal y su Reglamento. México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales–Comisión Nacional Forestal (2020). 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.

LOS ABAJOS FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD MANIFESTAMOS QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN LA PRESENTE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES (RESINA DE PINO) DEL EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, MUNICIPIO DE VILLAFLORES, CHIAPAS, BAJO NUESTRO LEAL SABER Y ENTERDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y SABEMOS DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTITNTA DE LA JUDICIAL, TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 274 DEL CODIGO PENAL.

POR EL EJIDO JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, MUNICIPIO DE VILLAFLORES

**FILEMON CAMACHO TORRES
PRESIDENTE DEL
COMISARIADO EJIDAL**

**CASTULO PEREZ LÓPEZ
SECRETARIO DEL COMISARIADO
EJIDAL**

**MARGARITO LÓPEZ ALEGRIA
TESORERO DEL COMISARIADO
EJIDAL**

POR EL PRESTADOR DE SERVICIOS TECNICOS FORESTALES

**ING. VICTOR HUGO SANCHEZ MONTOYA
CONSULTOR**

1. Plano Topografico 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

Listas de flora y fauna.

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

**Copia simple del acta de
asamblea donde consta el
nombramiento de las
autoridades ejidales.**

Copia de las credenciales de elector (IFE) de los integrantes del Comisariado Ejidal de Josefa Ortiz de Domínguez, municipio de Villaflores, Chiapas.

**Copia del Registro Federal de
Contribuyentes del Ejido
Josefa Ortiz de Domínguez,
municipio de Villaflores,
Chiapas.**

Copia de la credencial de elector (IFE) del prestador de servicios técnicos responsable de la elaboración del MIA-P.

Copia de la constancia de inscripción del prestador de servicios técnicos responsable de la elaboración del MIA-P, en el RFN.

**Manifestación bajo protesta
de decir verdad de la
situación legal del predio y,
en su caso, sobre conflictos
agrarios.**

Memoria de cálculo de la estimación de cosecha de resina por Unidad Mínima de Manejo.