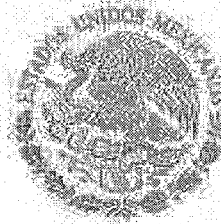
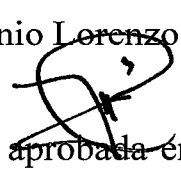


SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Chiapas.
- II. **Identificación del documento:** Versión Pública de la recepción evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular Modalidad A: no incluye actividad altamente riesgosa, con número de bitácora: 07/MP-0080/01/18.
- III. **Partes clasificadas:** Partes correspondientes domicilio; nombre, teléfono, OCR de credencial de elector y firma de terceros, páginas que la conforman: Páginas 15 Y 16.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** Antonio Lorenzo Guzmán

- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 10 de julio de 2018; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el NO. RESOLUCION 74/2018/SIPOT.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL,
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:
“APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES
NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea tepejilote LIEBM), EN LOS BIENES
COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
PIJIJAPAN, CHIAPAS.



PROYECCIÓN Y DESARROLLO FORESTAL Y
AMBIENTAL S.A. DE C.V.

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS, ENERO 2018

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 2

I.1. PROYECTO.	2
I.1.1. Nombre del Proyecto	3
I.1.2. Ubicación del proyecto (comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa).	3
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto	5
I.1.4. Presentación de la documentación legal	5
I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	6
I.2.1 Nombre o razón social	6
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	6
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	6
I.2.4 Dirección del promovente	6
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
I.3.1. Nombre o razón social	6
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP	6
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio	6
I.3.4. Registro Federal de Contribuyentes	6
I.3.5. Cédula profesional	6
I.3.6. Registro Forestal Nacional	6
I.3.7. Dirección del responsable técnico del estudio	7

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	9
II.1.1. Naturaleza del Proyecto	10
II.1.2. Selección del Sitio	15
II.1.3. Ubicación física del proyecto y plano de localización	20
II.1.4. Inversión requerida	24
II.1.4.1. Inversión	24
II.1.4.2 Gastos operativos del proyecto.	25
II.1.5 Evaluación del proyecto	26
II.1.5.1. Amortización de la inversión	26
II.1.5.2. Flujo de efectivo anual.	27
II.1.5.3. Tasa de Rentabilidad Financiera (TRF) ó Tasa Interna de Retorno (TIR).	28
II.1.5.4. Valor Presente Neto (VPN) ó Valor Actual Neto (VAN).	28
II.1.5.5. Relación Beneficio Costo.	29
II.1.6. Dimensiones del Proyecto	30
II.1.7. Uso actual del suelo	31
II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	35
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	35
II.2.1. Programa General de Trabajo	36
II.2.1.1 Estudios de campo y de gabinete (Actividades previas)	38
Intensidad de muestreo	55
II.2.2. Preparación del sitio.	66
II.2.3. Operación del proyecto.	68
II.2.5 Etapa de mantenimiento.	69
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.	70
II.2.7. Etapa de abandono del sitio.	70
II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	71
II.2.9. Infraestructura adecuada para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	71

ÍNDICE

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO. 73

III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL.	73
III.1.1. Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) 2014-2018.	73
III.1.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018, (PROMARNAT).	73
III.2. PLANES Y/O PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (OET).	75
III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas.	75
III.2.2. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, (PND).	82
III.2.3. Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.	84
III.2.4. Programa de Desarrollo Regional Sustentable (PRODEERS)	85
III.3. LEYES Y REGLAMENTOS	86
III.3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	86
III.3.2. Ley de Desarrollo Rural Sustentable.	87
III.3.3 Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Chiapas.	89
III.3.4. Ley General de Vida Silvestre 2000.	90
III.3.5. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	91
III.3.6. Ley Ambiental para el Estado de Chiapas.	92
III.3.7. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chiapas.	93
III.3.8. Ley de Responsabilidad Ambiental.	93
III.3.9. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	95
III.3.10. Reglamento de la Ley General De Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	96
III.3.11. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	97
III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.	99
III.4.1. NOM-007-SEMARNAT-1997.	99
III.4.2. NOM-059-SEMARNAT-2010.	104
III.4.3. NOM-060-SEMARNAT-1994.	104
III.4.4. NOM-061-SEMARNAT-1994.	104
III.5. PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO	105
III.5.1 REGIONES PRIORITARIAS DE LA CONABIO.	105
III.5.1 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	105
III.5.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)	106
III.5.3 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	106

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 109

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (SISTEMA AMBIENTAL)	109
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	114
IV.2.1. Aspectos abióticos	114
IV.2.1.1. Clima	114
IV.2.1.2. Fenómenos climatológicos	117
IV.2.1.3. Geología y geomorfología.	119
IV.2.1.4. Presencia de riesgos.	122
IV.2.1.5. Suelos	123
IV.2.1.6. Hidrología superficial y subterránea.	126
Hidrología superficial.	127
Hidrología subterránea	129
IV.2.1.7. Regiones prioritarias de la CONABIO.	132
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	132
Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)	133
Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	134
IV.2.2. Aspectos bióticos	136

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

IV.2.2.1. Vegetación	136
<i>Metodología de muestreo</i>	140
<i>Análisis de los datos</i>	151
IV.2.2.2. Fauna	155
<i>Metodología de muestreo</i>	157
<i>Análisis de los datos</i>	161
IV.2.3. Paisaje.	181
IV.2.3.1. Delimitación de las unidades del paisaje.	181
IV.2.3.2. Calidad visual del paisaje.	184
IV.2.3.3. Fragilidad visual del paisaje.	188
IV.2.4. Medio socioeconómico	191
IV.2.4.1. Demografía.	191
IV.2.4.2 Factores socioculturales	196
IV.2.4.3 Análisis de los componentes ambientales relevantes y/o críticos	197
IV.2.5. Diagnóstico ambiental	198
a) Integración e interpretación del inventario ambiental	198
B) Síntesis del inventario	201
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	204
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	205
V. 1. 1. Indicadores de impacto	205
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.	206
V.2. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN	210
V. 2.1 Criterios	211
V.3. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	214
V.3.1. Descripción de los Impactos Ambientales desechados.	216
V.3.2. DE ACUERDO A LA MATRIZ DE IMPORTANCIA SE ENCONTRÓ:	222
V.3.2.1. Análisis de Impactos.	222
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	230
VI. 1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.	230
VI. 2. OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	230
VI. 3. IMPACTOS RESIDUALES	239
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	241
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	241
VII.1.1. Proyecto.	241
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	244
VII.2.1. Programa de Prevención, Control y Combate de Incendios Forestales.	244
VII.2.2. Programa de detección, Control y Combate de plagas	246
VII.2.3 Programa de Vigilancia Ambiental.	247
VII.3. CONCLUSIONES.	248
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	250
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN	250
VIII.1.1 Resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.	250
VIII.1.2 Planos definitivos.	250
VIII.1.3 Fotografías	251
VIII.4 CITAS BIBLIOGRÁFICAS	254
VIII.2 OTROS ANEXOS	256

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

VIII.3 CONCLUSIONES

257

FIGURAS

<i>Figura I.1. Ubicación de la Comunidad San Antonio en la Carta Topográfica.</i>	<i>2</i>
<i>Figura I.2 Regiones económicas del Estado de Chiapas.</i>	<i>3</i>
<i>Figura I.3 Región IX Istmo Costa.</i>	<i>4</i>
<i>Figura I.4 Localización del municipio Pijjiapan</i>	<i>5</i>
<i>Figura II.1 Poblaciones naturales de tepejilote en los Bienes Comunales San Antonio.</i>	<i>10</i>
<i>Figura II.2 Plátanos elaborados con tepejilote.</i>	<i>10</i>
<i>Figura II.3. Formas de comercializar el tepejilote.</i>	<i>12</i>
<i>Figura II.4 Ubicación en la carta Topográfica de la Comunidad San Antonio</i>	<i>21</i>
<i>Figura II.5 Uso de Suelo y Vegetación de Bienes Comunales San Antonio</i>	<i>32</i>
<i>Figura II.6 Delimitación de Bienes Comunales San Antonio.</i>	<i>38</i>
<i>Figura II.7 Delimitación de las áreas de aprovechamiento.</i>	<i>39</i>
<i>Figura II.8 Ubicación de la superficie aprovechable.</i>	<i>51</i>
<i>Figura II.9 Áreas de aprovechamiento de Bienes Comunales San Antonio.</i>	<i>51</i>
<i>Figura II.10 Delimitación de los sitios de muestreo.</i>	<i>55</i>
<i>Figura II.11. Ejemplares de fauna que fueron avistados en los recorridos de campo</i>	<i>55</i>
<i>Figura II.12 Obtención de información en el inventario forestal.</i>	<i>59</i>
<i>Figura II.13 Materiales y equipo utilizado en el inventario.</i>	<i>60</i>
<i>Figura III.1. UGA's del MOET del estado de Chiapas en las que se localiza Bienes Comunales San Antonio</i>	<i>81</i>
<i>Figura IV.1. Unidades de Gestión Ambiental 96, 109 y 113 comparadas con la superficie del proyecto</i>	<i>109</i>
<i>Figura IV.2. Sistema Ambiental del proyecto “Aprovechamiento de Recursos Forestales no Maderables (inflorescencias de la especie Chamaedorea tepejilote liebm), en el Municipio de Pijjiapan.</i>	<i>113</i>
<i>Figura IV.3. Mapa de los tipos de climas presentes en el BC. San Antonio.</i>	<i>115</i>
<i>Figura IV.4. Distribución de la temperatura media normal y precipitación media normal registrada en la Estación Climatológica 00007129 Pijjiapan.</i>	<i>115</i>
<i>Figura IV.5 Grado de Peligro por Ciclones Tropicales (CENAPRED, 2013).</i>	<i>117</i>
<i>Figura IV.6 Índice de Riesgo por Ciclones tropicales (CENAPRED, 2013).</i>	<i>117</i>
<i>Figura IV.7. Índice de peligro por inundaciones.</i>	<i>118</i>
<i>Figura IV.8 Mapa de Grado de Riesgo por Lluvias con Granizo (Elaborado con datos del CENAPRED).</i>	<i>119</i>
<i>Figura IV.9 Índice de Peligro por Lluvias con Granizo Elaborado con datos del CENAPRED).</i>	<i>119</i>
<i>Figura IV.10 Geología de los terrenos del Sistema Ambiental.</i>	<i>120</i>
<i>Figura IV.11 Provincias fisiográficas del Estado de Chiapas, respecto al Sistema Ambiental</i>	<i>121</i>
<i>Figura IV.12 Mapa de las Subprovincias fisiográficas donde incide el Sistema Ambiental.</i>	<i>121</i>

ÍNDICE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

<i>Figura IV.13 Topoformas del Sistema Ambiental.</i>	121
<i>Figura IV.14 Región sísmica donde se ubica el Sistema Ambiental (Atlas de Peligros del Estado de Chiapas).</i>	122
<i>Figura IV.15 Principales placas tectónicas y fallas geológicas (SEPC, 2010).</i>	123
<i>Figura IV.16 Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.</i>	126
<i>Figura IV.17 Ubicación del Sistema Ambiental con respecto a la hidrología.</i>	127
<i>Figura IV.18. Actualización de la disponibilidad media anual de agua del acuífero 0711 Arriaga-Pijijiapan (Fuente: DOF 20 de abril de 2015)</i>	129
<i>Figura IV.19. Acuíferos del Estado de Chiapas (Disponible en</i>	131
<i>Figura IV.20. Hidrología Subterránea presente en el Sistema Ambiental.</i>	132
<i>Figura IV.21. AICA169 El Triunfo, respecto al Sistema Ambiental.</i>	133
<i>Figura IV.22. RHP 32 Soconusco, respecto al Sistema Ambiental.</i>	134
<i>Figura IV.23. RTP 148 El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco, respecto al Sistema Ambiental.</i>	135
<i>Figura IV.24. Uso de Suelo y Vegetación detectado en Bienes Comunales San Antonio</i>	136
<i>Figura IV.25 Puntos de muestreo cercanos al Sistema Ambiental. (Fuente: CONABIO, 2007, 2011).</i>	140
<i>Figura IV.26. Sitios de Muestreo de Flora</i>	143
<i>Figura IV.27. Flora en el SA</i>	144
<i>Figura IV.28 Riqueza de especies de Vegetación por familia.</i>	153
<i>Figura IV.29 Puntos de muestreo cercanos al Sistema Ambiental. (Fuente: CONABIO).</i>	156
<i>Figura IV.30. Puntos de muestreo de fauna</i>	159
<i>Figura IV.31. Fauna en el S.A.</i>	161
<i>Figura IV.32 Riqueza de especies de mamíferos por familia.</i>	162
<i>Figura IV.33 Riqueza de especies de aves por familia.</i>	164
<i>Figura IV.34 Riqueza de especies de reptiles por familia.</i>	171
<i>Figura IV.35 Riqueza de especies de anfibios por familia.</i>	173
<i>Figura IV.36 Unidades de paisaje identificadas para el área del Sistema Ambiental.</i>	183
<i>Figura IV.37 Calidad paisajista del Sistema Ambiental.</i>	187
<i>Figura IV.38 Fragilidad del paisaje del Sistema Ambiental.</i>	190
<i>Figura IV.39 Distribución de la población por tamaño de la localidad (fuente: INEGI, 2010).</i>	192
<i>Figura IV.40 Mapa de la distribución de las localidades por el número de habitantes, SEDESOL.</i>	193
<i>Figura IV.41. Ubicación de la comunidad con respecto al ANP</i>	200
<i>Figura VII.1. Brigada Comunitaria</i>	246

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

TABLAS

<i>Tabla I.1. Datos generales del promoviente del estudio.</i>	6
<i>Tabla I.2 Datos del responsable de la elaboración del estudio.</i>	7
<i>Tabla II.1. Factores ambientales y técnicos en la selección del sitio.</i>	17
<i>Tabla II.2 Factores socioeconómicos en la selección del sitio.</i>	19
<i>Tabla II.3 Factores de apoyos institucionales en la selección del sitio.</i>	20
<i>Tabla II.4 Coordenadas UTM y geográficas de los vértices de Bienes Comunales San Antonio</i>	24
<i>Tabla II.5 Conceptos de inversión del proyecto</i>	24
<i>Tabla II.6. Costos fijos del proyecto.</i>	25
<i>Tabla II.7. Costo por mano de obra para realizar el proyecto.</i>	25
<i>Tabla II.8. Costo por la compra de herramientas.</i>	26
<i>Tabla II.9. Costo por la compra de bolsas.Otros</i>	26
<i>Tabla II.10Flujo de efectivo del proyecto por un periodo de cinco años.</i>	27
<i>Tabla II.11Tasa Interna de Retorno.</i>	28
<i>Tabla II.12Valor actual neto del proyecto.</i>	29
<i>Tabla II.13. Relación beneficio costo del proyecto.</i>	30
<i>Tabla II.14 Uso del Suelo y Vegetación de Bienes Comunales San Antonio</i>	31
<i>Tabla II.15 Etapas y actividades que comprende el proyecto.</i>	36
<i>Tabla II.16 Programa de trabajo en las actividades de aprovechamiento de tepejilote.</i>	37
<i>Tabla II.17 Coordenadas UTM y Geográficas de los vértices de la superficie aprovechable</i>	50
<i>Tabla II.18. Coordenadas Geográficas y UTM de los sitios de muestreo</i>	54
<i>Tabla II.19 Intensidad de muestreo aplicada.</i>	56
<i>Tabla II.20 Valores de tamaño y peso de inflorescencias masculinas de Chamaedorea tepejilote.</i>	62
<i>Tabla II.21 Posibilidad estimada para el aprovechamiento de inflorescencias masculinas de Chamaedorea tepejilote.</i>	66
<i>Tabla II.22. Operación del Proyecto</i>	69
<i>Tabla III.1. Estrategia 4.2.</i>	74
<i>Tabla III.2 Estrategia 4.3.</i>	75
<i>Tabla III.3 Estrategia 5.1.</i>	75
<i>Tabla III.4 Descripción de la UGA 96 del POETCH.</i>	78
<i>Tabla III.5 Descripción de la UGA 109 del POETCH.</i>	79
<i>Tabla III.6. Descripción de la UGA 114 del POETCH</i>	80
<i>Tabla IV.1. Coordenadas geográficas y UTM de los vértices que delimitan al Sistema Ambiental</i>	112
<i>Tabla IV.2 Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.</i>	124
<i>Tabla IV.3 Superficie por nivel de clasificación hidrológica con respecto al Sistema Ambiental.</i>	128

ÍNDICE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

<i>Tabla IV.4. Coordenadas geográficas que delimitan la Unidad Hidrogeológica Arriaga-Pijijiapan (Fuente: DOF, 2015)</i>	130
<i>Tabla IV.5 Uso del Suelo y Vegetación de Bienes Comunales San Antonio</i>	136
<i>Tabla IV.6 Coordenadas de los puntos de verificación. (Fuente: CONABIO, 2000).</i>	140
<i>Tabla IV.7 Listado de Vegetación observada en Bienes Comunales San Antonio</i>	151
<i>Tabla IV.8. Riqueza de flora</i>	152
<i>Tabla IV.9 Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</i>	154
<i>Tabla IV.10 Coordenadas de puntos de verificación de fauna. (CONABIO, 2005).</i>	156
<i>Tabla IV.11 Listado de Mamíferos reportados para el área de interés.</i>	164
<i>Tabla IV.13 Listado de Reptiles concurrentes en la zona de área de interés.</i>	173
<i>Tabla IV.14 Listado de Anfibios reportados para el área de interés.</i>	174
<i>Tabla IV.15 Mamíferos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</i>	179
<i>Tabla IV.16 Aves listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</i>	179
<i>Tabla IV.17 Listado de Reptiles incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</i>	180
<i>Tabla IV.18 Anfibios incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</i>	180
<i>Tabla IV.19. Caracterización de las unidades del paisaje en el Sistema Ambiental</i>	182
<i>Tabla IV.20. Criterios para calificar la calidad visual paisajista del Sistema Ambiental</i>	186
<i>Tabla IV.21 Análisis de la Calidad Visual del Paisaje.</i>	187
<i>Tabla IV.22 Rangos de valores para calificar la fragilidad del paisaje.</i>	189
<i>Tabla IV.23. Fragilidad del paisaje</i>	190
<i>Tabla IV.24 Distribución de la Población presente en Bienes Comunales San Antonio.</i>	191
<i>Tabla IV.25 Distribución de la Población por tamaño de localidad.</i>	192
<i>Tabla IV.26 Tasa Media Anual de Crecimiento (Fuente: INEGI, 2010)</i>	193
<i>Tabla IV.27 Tasa de Natalidad, Fuente: INEGI, 2010.</i>	194
<i>Tabla IV.28 Población Económicamente Activa, (Fuente: INEGI, 2010)</i>	194
<i>Tabla IV.29 Población Económicamente Activa Ocupada (Fuente: INEGI, 2011).</i>	194
<i>Tabla IV.30 Población ocupada por Sector de Actividad, (Fuente: INEGI, 2010).</i>	195
<i>Tabla IV.31 Cifras del Proceso de Migración.</i>	195
<i>Tabla IV.32 Indicadores de marginación en Bienes Comunales San Antonio</i>	196
<i>Tabla IV.33 Uso del Suelo y Vegetación de Bienes Comunales San Antonio</i>	199
<i>Tabla IV.34. Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.</i>	201
<i>Tabla V.1. Criterios de Impactos Ambientales.</i>	213
<i>Tabla V.2. Matriz de Identificación de Impactos para el Aprovechamiento de inflorescencias de tepejilote de San Antonio.</i>	215
<i>Tabla V.3. Matriz de Valoración de los Impactos.</i>	220

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
“APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
PIJIJAPAN, CHIAPAS.

<i>Tabla V.4. Matriz de Importancia de Impactos para el Aprovechamiento de inflorescencias masculinas de tepejilote.</i>	221
<i>Tabla VI.1. Medidas de Prevención y/o Mitigación para la Etapa de Actividades previas.</i>	232
<i>Tabla VI.2. Medidas de Prevención y/o Mitigación para la Etapa de Preparación del Sitio.</i>	234
<i>Tabla VI.3. Medidas de Prevención y/o Mitigación para la Etapa de Operación del Proyecto.</i>	237
<i>Tabla VI.4. Medidas de Prevención y/o Mitigación para la Etapa de Mantenimiento.</i>	238
<i>Tabla VII.1. Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.</i>	241

CAPITULO I

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

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

PLANO TOPOGRAFICO

500,000 700,000

1,500,000 1,550,000 1,600,000

CHIAPAS

500,000 700,000

1,500,000 1,550,000 1,600,000

480,000 485,000 490,000

1,730,000 1,740,000 1,750,000

1,740,000 1,745,000 1,750,000

450,000 465,000 480,000 495,000 510,000

1,735,000 1,740,000 1,745,000 1,750,000 1,755,000

1,725,000 1,730,000 1,735,000 1,740,000 1,745,000

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL APROVECHAMIENTO DE INFLORESCENCIAS DE TEPEJILOTE EN BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS.

PIJIJAPAN
MAYOR MUNICIPAL

Simbología

INFRAESTRUCTURA VIAL

— Calle

— Carretera pavimentada de dos carriles

— Carretera pavimentada de cuatro carriles

— Carretera pavimentada de un carril

— Carretera pavimentada en construcción

— Terracería de dos carriles

— Terracería de un carril

— Terracería en construcción

— Vereda

Coordenadas UTM del Proyecto

X	Y
482760	1741390
482760	1741408
482760	1741425
482760	1741442
482760	1741459
482760	1741476
482760	1741493
482760	1741510
482760	1741527
482760	1741544
482760	1741561
482760	1741578
482760	1741595
482760	1741612
482760	1741629
482760	1741646
482760	1741663
482760	1741680
482760	1741697
482760	1741714
482760	1741731
482760	1741748
482760	1741765
482760	1741782
482760	1741799
482760	1741816
482760	1741833
482760	1741850
482760	1741867
482760	1741884
482760	1741901
482760	1741918
482760	1741935
482760	1741952
482760	1741969
482760	1741986
482760	1742003
482760	1742020
482760	1742037
482760	1742054
482760	1742071
482760	1742088
482760	1742105
482760	1742122
482760	1742139
482760	1742156
482760	1742173
482760	1742190
482760	1742207
482760	1742224
482760	1742241
482760	1742258
482760	1742275
482760	1742292
482760	1742309
482760	1742326
482760	1742343
482760	1742360
482760	1742377
482760	1742394
482760	1742411
482760	1742428
482760	1742445
482760	1742462
482760	1742479
482760	1742496
482760	1742513
482760	1742530
482760	1742547
482760	1742564
482760	1742581
482760	1742598
482760	1742615
482760	1742632
482760	1742649
482760	1742666
482760	1742683
482760	1742699
482760	1742716
482760	1742733
482760	1742750
482760	1742767
482760	1742784
482760	1742801
482760	1742818
482760	1742835
482760	1742852
482760	1742869
482760	1742886
482760	1742903
482760	1742920
482760	1742937
482760	1742954
482760	1742971
482760	1742988
482760	1743005
482760	1743022
482760	1743039
482760	1743056
482760	1743073
482760	1743090
482760	1743107
482760	1743124
482760	1743141
482760	1743158
482760	1743175
482760	1743192
482760	1743209
482760	1743226
482760	1743243
482760	1743260
482760	1743277
482760	1743294
482760	1743311
482760	1743328
482760	1743345
482760	1743362
482760	1743379
482760	1743396
482760	1743413
482760	1743430
482760	1743447
482760	1743464
482760	1743481
482760	1743498
482760	1743515
482760	1743532
482760	1

2

I.1.1. Nombre del Proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del proyecto: Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables, inflorescencias de *Chamaedorea tepejilote* LIEBM, en los Bienes Comunales San Antonio, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

I.1.2. Ubicación del proyecto (comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa).

- **Ubicación del proyecto**

El pretendido proyecto de aprovechamiento de inflorescencias masculinas de tepejilote será en:

Comunidad: San Antonio

Municipio: Pijijiapan

Estado: Chiapas

- **Aspectos generales**

El área del pretendido proyecto se localiza en la Comunidad San Antonio, ubicado geográficamente en el Municipio de Pijijiapan, en el Estado de Chiapas; el estado se divide en quince regiones socioeconómicas, para el caso que nos ocupa, Pijijiapan se inserta en la Región IX Istmo Costa.

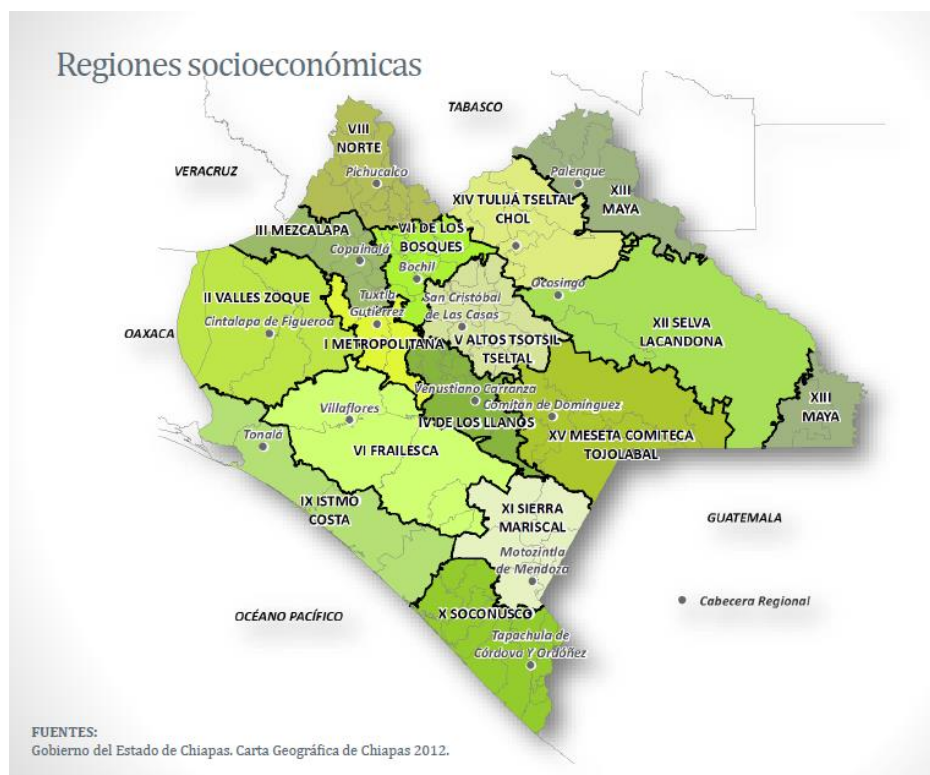


Figura I.2 Regiones económicas del Estado de Chiapas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIIAPAN, CHIAPAS.

Región IX Istmo Costa

Conformada por 4 municipios, siendo estos Arriaga, Mapastepec, Pijijiapan y Tonalá. Representa una extensión territorial de 5,409.18 km², equivalente al 7.20% de la superficie estatal. La población residente en esta región asciende a 218,628 habitantes, que representan el 10.86% de la población total en el estado.

Asimismo cuenta con 2,178 localidades de las cuales 8 son urbanas y 2,170 pertenecen al ámbito rural, teniendo como cabecera regional al municipio de Tonalá.

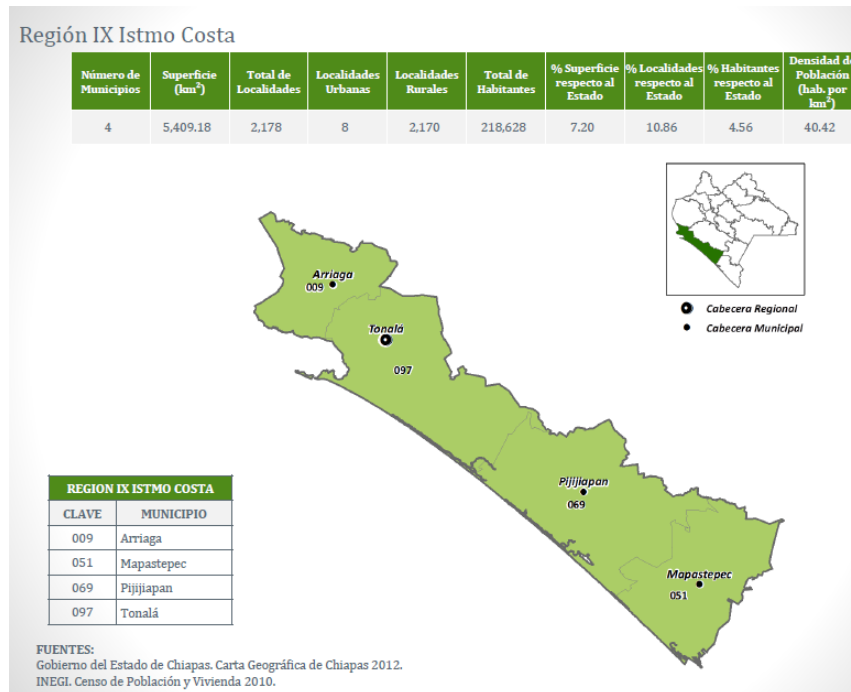


Figura I.3 Región IX Istmo Costa.

Municipio de Pijijiapan

Geográficamente el municipio de Pijijiapan se localizan entre los paralelos 15°49' y 16°26' de latitud norte; los meridianos 92°50' y 93°37' de longitud oeste; altitud entre 400 y 2 600 m.

El municipio se encuentra entre los límites de la Sierra Madre y la Llanura Costera del Pacífico. Territorialmente colinda con los municipios de Villa Corzo y La Concordia, al este con Mapastepec, al sur con el Océano Pacífico, al Oeste con Tonalá. Ocupa el 3.72% de la superficie del estado y cuenta con 1,190 localidades y una población total de 67,814 habitantes

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
“APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
PIJIJAPAN, CHIAPAS.

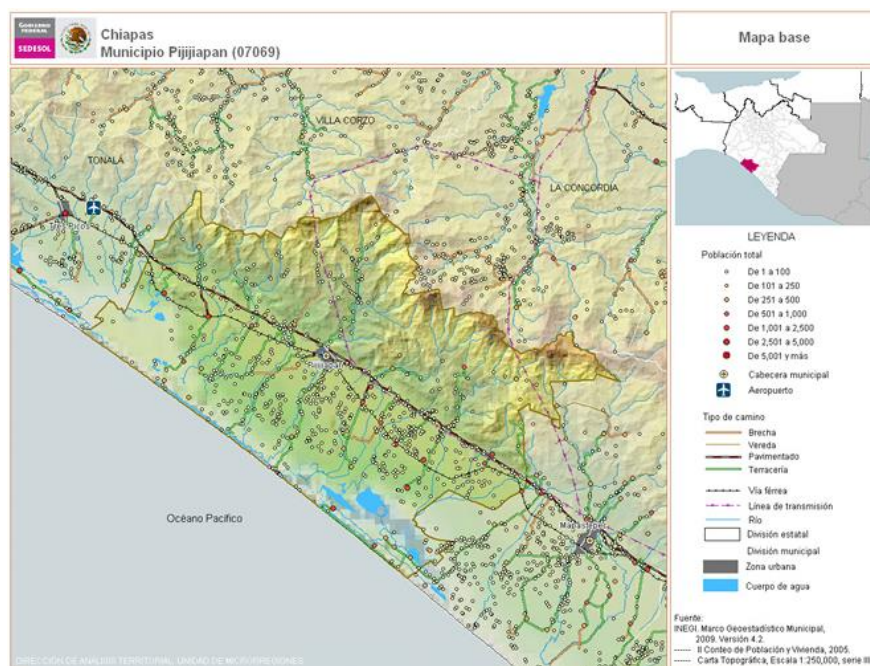


Figura I.4 Localización del municipio Pijijiapan

Bienes Comunales San Antonio propuesto para el Aprovechamiento No Maderable de inflorescencias masculinas de pacaya (*Chamaedorea tepejilote*).

La Comunidad en la que se pretende realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (de inflorescencias masculinas de tepejilote) se denomina San Antonio, de acuerdo con las coordenadas geográficas que lo delimitan una parte de su superficie se ubica dentro del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera “El Triunfo”.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

El Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, en la Sección Tercera “*Del aprovechamiento de los recursos forestales no maderables*”, en su artículo 59 establece que “*Los avisos y autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales no maderables tendrán una vigencia máxima de cinco años*”, por lo tanto el tiempo de vida útil del proyecto será del mismo periodo abarcando del año 2018 al 2023.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

En el ANEXO 2 se presenta copia de la documentación legal (ADATTE), Acta de nombramiento del Comisariado de Bienes Comunales San Antonio y copia de las credenciales con las que los representantes acreditan su personalidad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social	[REDACTED]
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	[REDACTED]
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	[REDACTED] [REDACTED]
I.2.4 Dirección del Promovente	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]

Tabla I.1. Datos generales del Promovente del estudio.

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1. Nombre o razón social	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP	[REDACTED]
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio	[REDACTED]
1.3.4. Registro Federal de Contribuyentes	[REDACTED]
1.3.5. Cédula profesional	[REDACTED]
1.3.6. Registro Forestal Nacional	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
"APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
PIJIJAPAN, CHIAPAS.

I.3.7. Dirección del responsable técnico del estudio	

Tabla I.2 Datos del responsable de la elaboración del estudio.

CAPITULO II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Aprovechamiento de inflorescencias de *Chamaedorea tepejilote* Liebm.

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

La palma camedor puede prosperar y alcanzar su mejor desarrollo foliar a temperaturas promedio de 22 a 28 °C y una precipitación media anual de 1600 a 4000 mm y alrededor de 50 % de luz, bajo la protección de un dosel; en doseles muy cerrados no prospera normalmente y en los muy abiertos la hoja se mancha, con lo que pierde calidad para su comercialización. Si bien la planta tolera temperaturas de climas templados, a donde se ha extendido por su creciente demanda como planta de ornato en las zonas del país con inviernos fríos, es posible su cultivo si se mantiene en interiores (Granado-Sánchez, 2004).

Las palmas tienen importancia económica tanto a nivel mundial como nacional, no solamente por su participación en el mercado de materias primas y su consecuente contribución económica (Hodel, 1992), sino también porque son parte de la vida cotidiana de las comunidades rurales. De ellas obtienen una variedad de productos y subproductos como material para las viviendas, vestido, combustibles, fibras, alimentos, medicinas, artesanías, etc., aunque con frecuencia estos usos suelen conducir a la sobreexplotación de los recursos silvestres.

Tradicionalmente, en México, las hojas de algunas especies del género *Chamaedorea* como *Chamaedorea elegans*, *C. oblongata*, *C. ernesti-augustii*, *C. quezalteca*, *C. seifrizii*, entre otras, son usadas como adorno en fiestas religiosas y, en ocasiones, las palmas sirven también de alimento como *C. tepejilote* y *C. woodsoniana* (De Los Santos, López y González, s/f).

En el caso *Chamaedorea tepejilote* (especie de interés del presente estudio) son dos los mercados principales en los que participa: el de la inflorescencia y el de la hoja verde; es precisamente la inflorescencia que se incluye en el proyecto de aprovechamiento que con la presente Manifestación de Impacto Ambiental se evalúan. **Según lo antes manifestado, en lo sucesivo al hacer mención del proyecto nos estamos refiriendo al aprovechamiento de inflorescencias de *Chamaedorea tepejilote*.**



Figura II.1 Poblaciones naturales de tepejilote en los Bienes Comunales San Antonio.

II.1.1. Naturaleza del Proyecto

Aprovechamiento de inflorescencias (tepejilote, pacaya)

El proyecto que se pretende realizar trata del aprovechamiento de la inflorescencia masculina de la palma comúnmente llamada tepejilote o pacaya (*Chamaedorea tepejilote*), especie no incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que de otorgarse la autorización será la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) la que regule el aprovechamiento, transporte y comercialización del producto. El tepejilote o pacaya es un Producto Forestal No Maderable (PFNM), que se encuentra en las selvas de la Comunidad San Antonio. A la fecha el aprovechamiento que se ha dado a este recurso es para satisfacer necesidades de autoconsumo y en menor escala con fines comerciales, se le utiliza como alimento.



Figura II.2 Platillos elaborados con tepejilote.

Antecedentes y justificación del aprovechamiento propuesto.

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) en el artículo 7º, frac XXVII define a los Recursos Forestales No Maderables como la parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales.

En México no se conoce con certeza la cantidad de productos forestales no maderables que son aprovechados, se sabe oficialmente que son cerca de 85 los productos que se comercializan a gran escala (hojas, frutos, rizomas, gomas, ceras, corteza, tierra, hongos y otros), aunque históricamente más de 100 son considerados los más comerciales y su aprovechamiento está sujeto a alguna forma de control. La gran mayoría de estos productos son de recolección, generando beneficios de carácter precario y estacional y en algunas zonas críticas representan la única fuente de ingresos (Atlas forestal de México, 1999).

El consumo de tepejilote se centra principalmente en los estados de Chiapas y Oaxaca, en este último estado, es la región de la Sierra Norte de Oaxaca donde se consumen las mayores cantidades; ahí habitan indígenas de las etnias, chinanteca, mixe y zapoteca que aprecian el sabor amargo del tepejilote y se alimentan profusamente de sus inflorescencias. En esta región destaca la zona zapoteca conocida como “El Rincón”, ya que muchas familias obtienen ingresos de la venta de este producto, el cual es vendido en comunidades aledañas y en mercados de los pueblos más importantes.

Hasta el momento, la única utilidad que se conoce de las inflorescencias del tepejilote es la de alimento tradicional. Sin embargo, algunas personas le atribuyen cualidades medicinales, debido a su sabor amargo, se tiene la creencia de que ayuda a combatir la diabetes; no obstante, no hay estudios que comprueben esta hipótesis, por lo cual, son meras especulaciones. Por otro lado, en otras regiones se utilizan otras partes de la planta, las hojas se utilizan con fines de ornato y con las semillas se elaboran collares.

En Chiapas no existen datos cuantitativos del consumo de tepejilote, sin embargo se reconoce que en las regiones Sierra Madre de Chiapas (Regiones Istmo-Costa y Soconusco) y Selva Lacandona, esta inflorescencia es parte de la dieta de familias campesinas que las habitan. Más allá del consumo local, es común ver en los mercados de las poblaciones más importantes del estado pequeños puestos en los que se oferta este producto. Las fotografías siguientes muestran la forma como son ofertadas las inflorescencias de tepejilote y chapaya (*Astrocaryum mexicanum*) en las inmediaciones del mercado Díaz Ordaz, en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Figura II.3. Formas de comercializar el tepejilote.

Según los comuneros de San Antonio, los tepejilotes que son recolectados en la montaña tienen los destinos siguientes: 1) consumo de las familias que los recolectan; 2) se vende en la comunidad o en comunidades vecinas y 3) con los comerciantes establecidos en pequeños puestos en Pijijiapan. El procesamiento del tepejilote es mínimo, una vez que se cosechan las inflorescencias se transportan hasta la casa de cada recolector, posteriormente se elaboran manojos amarrando un número determinado, la mayoría de los productores hacen manojos de 6, por lo cual, la presentación es un manojito atado de manera muy rústica.

Otra de las formas de vender el tepejilote es quitarle la cubierta y colocarlo en bolsas de plástico transparente, generalmente de 5 a 6 piezas, esto según tamaño. El valor que alcanza el manojito de tepejilote varía de \$ 15.00 a \$ 20.00, mientras que ya pelado en los mercados de Tuxtla Gutiérrez se vende a \$ 25.00 la bolsa.

Se tiene conocimiento que durante la temporada de aprovechamiento de la inflorescencia es de octubre-diciembre, sin que se tenga de la forma en que se realiza y que por lo tanto se desconoce ¿Qué cantidades se aprovechan?; ¿De dónde se extrae?; ¿Cuál es la economía que se genera con la comercialización del producto? y un aspecto importante es que desconocen los efectos que se están teniendo en las poblaciones al sustraer las flores masculinas; es por esta razón que surge la idea de los comuneros por aprovechar este abundante recurso que existe en sus selvas y satisfacer las necesidades de alimentación, y de ser el caso, obtener recursos económicos derivados de la venta de tepejilote.

La gente del campo a lo largo de los años ha aprovechado los recursos naturales de muy diversas maneras, para satisfacer múltiples necesidades. Los bosques de mayor diversidad en nuestro país están habitados por comunidades y ejidos campesinos. La interacción de estas comunidades con los recursos contribuye no solo a conservarlos sino a mejorarlos a largo plazo. No obstante, las condiciones económicas, políticas y sociales presionan cada vez más para que la gente realice prácticas que van en contra de la conservación, entre ellas, por necesidad vender madera clandestinamente, mayores apoyos a la ganadería que estimula su expansión, falta de empleos y oportunidades en el medio rural, etc. Por estas razones, se deben encontrar estrategias de conservación a largo plazo, considerando a la población local en su propio entorno, con sus tradiciones y costumbres, ampliando sus alternativas y su poder de decisión en aquello que les afecta.

Una estrategia con estas características, organiza a las poblaciones en la búsqueda de oportunidades y horizontes, a partir de sus condiciones y capacidades. Este es el camino para establecer una corresponsabilidad social, sustituyendo el paternalismo que tantos estragos ha ocasionado en nuestro país.

A manera de resumen y justificación del por qué se debe autorizar el aprovechamiento propuesto, se tiene lo siguiente:

- El hábitat del tepejilote silvestre se enmarca en un contexto forestal de alto grado de diversidad biológica y poca fragmentación de su cobertura vegetal, por lo que los bosques de esta porción de la Sierra de Chiapas son de alta relevancia biológica, siendo parte medular del área prioritaria para la conservación de la biodiversidad. El aprovechamiento de *Ch. tepejilote* garantiza la permanencia de la selva al desarrollarse bajo el dosel de la misma.
- Existe una clara tendencia en los comuneros de San Antonio para formar unidades de huertos familiares, en los que se protege a los renuevos de palma para trasplantarlos luego a los acahuals y enriquecer así las unidades del paisaje como sistema de manejo del bosque, lo que favorece la permanencia de la especie en el ecosistema.
- El aprovechamiento es una herramienta de gestión de las selvas naturales del estado que constituyen hábitats de Interés comunitario por su valor para la conservación de la biodiversidad.
- Considerando la época de recolección de la inflorescencia de tepejilote (Octubre-Enero), la presencia de los cortadores en la selva contribuye a la vigilancia contra el saque de flora y fauna al mantener a un elevado número de personas realizando labores de aprovechamiento y mantenimiento.
- La venta de inflorescencia de tepejilote puede complementar los ingresos de los poseedores forestales, y de esta manera contribuye a los procesos de Gestión Forestal Sostenible en las selvas del estado.
- Estudios realizados en la Región Selva, en el Estado de Chiapas, concluyen que el consumo de las inflorescencias de pacaya combinadas con los alimentos básicos como maíz y frijol provee de nutrimentos necesarios para una adecuada alimentación de la población.
- Habitantes de la comunidad San Antonio consumen las inflorescencias de las palmas de tepejilote, además los excedentes se venden en los mercados y calles de Pijijiapan y otras ciudades, y se cocinan de muy diversas maneras. El tepejilote por muchos años ha formado parte de la dieta alimenticia y ha contribuido en su precaria economía.

Objetivos del proyecto

Objetivo general

Obtener autorización en materia de impacto ambiental para realizar el aprovechamiento sustentable de tepejilote (inflorescencia masculina de *Chamaedorea tepejilote* Liebm) en la Comunidad San Antonio, Municipio de Pijijiapan, Chiapas, contribuyendo en la alimentación de los dueños y poseedores de las tierras, al bienestar social y económico mediante la creación de empleos y la conservación de los ecosistemas forestales.

Objetivos específicos

- Diversificar el uso y aprovechamiento de los recursos forestales con que cuenta la Comunidad.
- Implementar un esquema controlado en el manejo sustentable de esta palma.
- Contribuir a la generación de empleos e ingreso económicos a los habitantes de la Comunidad.
- Recuperar e incrementar la extensión y potencial de producción de las poblaciones de palma.
- Incrementar las capacidades locales, tanto técnicas, administrativas y de gestión, a través del aprovechamiento sustentable de *Chamaedorea tepejilote*.
- Proteger los ecosistemas de la Comunidad de los incendios forestales, tala clandestina, comercio de especies flora y fauna, etc., mediante esquemas de vigilancia participativa, con las actividades que los comuneros realicen durante el aprovechamiento de inflorescencias de palma tepejilote.

Marco legal del proyecto

El aprovechamiento de inflorescencias tepejilote se relaciona con el sector forestal, según los ordenamientos siguientes:

- ✓ Artículo 28, Fracción V de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
- ✓ Artículo 5°, Inciso N, Fracción II, “Aprovechamiento de cualquier recurso forestal maderable y no maderable en selvas tropicales”, Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- ✓ Artículo 3° Frac. X; art. 12 fracc. XXXI y XXXII; art. 16 fracc. XXII; art. 97 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).
- ✓ Son también aplicables artículos 55 al 61 del Reglamento de la LGDFS
- ✓ Es obligatorio para quienes pretendan realizar el aprovechamiento el estricto cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana: NOM-007-SEMARNAT-1997 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de Abril de 2003, la que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.
- ✓ También resulta aplicable al proyecto las disposiciones contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas.

II.1.2. Selección del Sitio

Para seleccionar el sitio donde se pretende realizar el proyecto se tomaron en consideración factores ambientales, técnicos, socioeconómicos, de apoyos institucionales y se evaluaron sitios alternativos, la descripción de estos aspectos es como sigue:

Medio.	Factor.	Criterio.	Descripción.
Ambientales	Vegetación Forestal	Tipo de Vegetación	<i>Chamaedorea tepejilote</i> es una especie que se desarrolla bajo sombra, en el sotobosque de la selva, por lo que el aprovechamiento se realizará en terrenos que contengan este ecosistema forestal. La Comunidad cuenta con 3,517.31 Ha cubiertas con vegetación de Bosque Mesófilo de Montaña y con 5,579.06 Ha. De Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Alta Perennifolia, la que proporciona las condiciones de sombra requerida por las poblaciones de palma para su desarrollo. En términos generales, las poblaciones de palma tepejilote se distribuyen de forma irregular dentro del área provista de vegetación, observándose que la mayor cantidad de ejemplares se encuentran en laderas de las cañadas, donde las condiciones de humedad y pendiente forman un microclima que favorece su propagación y establecimiento. Tomando en consideración esta característica de la especie se definió la superficie que se propone aprovechar, para ello se realizaron caminamientos en el área y mediante el uso de GPS se fueron georreferenciando los manchones de palma, mismos que fueron llevados a un Sistema de Información Geográfica (SIG) para finalmente definir la superficie que se pretende incorporar al aprovechamiento, la que para este caso es de 330.68 ha. Dentro del área de vegetación de selva existe más superficie con poblaciones de palma tepejilote, la que no fue posible incorporó a la propuesta de aprovechamiento, esto debido a que se ubican en áreas de pronunciadas pendientes y de alta la fragilidad del terreno, esto dificultó el acceso para obtener la muestra. También existen áreas accesibles, sin embargo los poseedores del terreno no tienen interés por aprovechar este recurso forestal no maderable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Ambientales	Vegetación Forestal	Sexo de la palma	<i>Chamaedorea tepejilote</i> es una especie Dioica, lo que significa que existen plantas macho y plantas hembras. Para los fines del proyecto son los machos los que interesan, ya que es precisamente la inflorescencia masculina en estado tierno la que se pretende aprovechar (Superior. inflorescencia masculina; Inferior. inflorescencia femenina).
	Topografía	Pendiente	En lo que se refiere a las pendientes del terreno, se definieron como potencialmente aprovechables las áreas cuyas pendientes son menores o iguales a 45° (100%). Este valor de pendiente es el máximo permisible que señalan los criterios de zonificación forestal (artículos 14 y 28 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable). La ubicación física de las áreas con pendientes menores o iguales al límite establecido (45°) se hizo con base en un mapa de pendientes que se elaboró a partir del Modelo Digital de Elevación (MDE) del INEGI, el que fue procesado con ArcGis 10.1.4. Habrá de reconocer que al definirse las pendientes con esta herramienta, existirán áreas que por ser pequeñas, el modelo las incorpora a un área de mayor tamaño, sin embargo puede decirse que la información obtenida con este procedimiento tiene elevada confiabilidad. Las 330.68 Ha que se proponen como aprovechables se encuentran en pendientes menores a 45°.
	Suelo	Pedregosidad	La pedregosidad aunque no limita la producción, si dificulta poder extraer el producto del terreno. En general el área propuesta para el aprovechamiento no presenta un alto porcentaje de pedregosidad, sin embargo existen áreas donde la afloración de rocas se hace manifiesta. En este

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

			sentido de manera práctica se evitará poner en riesgo a los cortadores evitando cortar inflorescencias en lugares con peñascos y lajas resbalosas.
Medio.	Factor.	Criterio.	Descripción.
Técnicos	Relieve	Topografía	Dada la topografía ondulada del terreno es posible implementar medidas restrictivas en cuanto a la pendiente máxima que deberá tener el terreno para considerarlo apto para el aprovechamiento, permitiendo con ello reducir los efectos negativos que pudieran ocasionarse al suelo. En este sentido la selección del sitio se realizó considerando que la pendiente máxima fuera igual o menor a 45°. El grado de la pendiente utilizado es igual al valor que establece el RLGDFS (artículos 14 y 28) como apropiado para el manejo forestal.
	Legal	Ordenamientos legales (NOM-007-SEMARNAT-1997)	4.1.6. El aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas: I. Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas, por el tamaño y las características vegetativas de cada especie; II. Deberá dejarse distribuido uniformemente, en el área de aprovechamiento sin intervenir, como mínimo el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla; VIII. Para el aprovechamiento de flores, frutos y semillas: a. El aprovechamiento y recolección se hará sobre plantas que tengan suficiente producción, no interviniendo aquellas en la que la misma sea incipiente; b. Al realizar la colecta se usará la herramienta adecuada con el fin de no dañar a la planta intervenida; c. En cada planta aprovechada se deberá dejar, uniformemente distribuido, cuando menos, el 20% de los productos para propiciar la reproducción sexual; d. Al realizar el aprovechamiento o recolección, se deberán excluir las plantas fenotípicamente sobresalientes, con el objeto de favorecer la regeneración y el mejoramiento de la especie aprovechada, y e. En años de baja producción, posteriores a los años semilleros, deberá reducirse la intensidad de recolección o aprovechamiento, dejando en cada planta, cuando menos, el 50% de órganos reproductores que favorezcan la reproducción sexual.

Tabla II.1. Factores ambientales y técnicos en la selección del sitio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIIAPAN, CHIAPAS.

Medio.	Factor.	Criterio.	Descripción.
Socioeconómicos	Oferta-Demanda del producto	Ubicación del proyecto con respecto a centros de consumo	De inflorescencias (tepejilote, pacaya) Hasta la fecha, no se cuenta con estudios que estimen el potencial productivo de tepejilote, ya sea a nivel nacional o regional. Se conoce donde se produce, pero se desconoce la cantidad que se extrae de cada región. Con este estudio podemos conocer aproximadamente la cantidad de tepejilote que se produce en San Antonio pero esta zona representa una porción muy pequeña del área total en la Sierra Madre de Chiapas de donde se extrae este producto. Por lo anterior, la evaluación de la oferta actual y potencial resulta difícil de calcular. Platicas con comuneros de San Antonio manifiestan que no hay suficiente abasto del producto, ya que la mayor parte se vende fuera de la comunidad, principalmente en Mapastepec Pijijiapan, Huixtla y Tapachula y es tan solo una parte de la cosecha la que se vende a nivel local. Debido a la durabilidad tan efímera del tepejilote, el cual se mantiene en buenas condiciones una semana después de ser cosechado, la venta requiere hacerse lo antes posible, en algunos casos la perecibilidad de este producto provoca el abaratamiento del mismo o incluso la pudrición de unos cuantos manojos, aunque esto no ocurre con frecuencia. Hasta el momento, la única utilidad que se conoce de las inflorescencias del tepejilote es la de alimento tradicional. Sin embargo, algunas personas le atribuyen cualidades medicinales, debido a su sabor amargo, se tiene la creencia de que ayuda a combatir la diabetes; no obstante, no hay estudios que comprueben esta hipótesis, por lo cual, son meras especulaciones. Por otro lado, en otras regiones se utilizan otras partes de la planta, las hojas se utilizan con fines de ornato y con las semillas se realizan collares. El tepejilote es un producto que se cosecha de poblaciones silvestres, sus inflorescencias se venden crudas sin ningún grado de transformación y su demanda se circunscribe a regiones específicas, sin embargo, la demanda potencial no se ha explorado totalmente; existe una posibilidad que no se ha practicado en México y que consiste en transformar el producto, darle un valor agregado mediante la elaboración de tepejilote en conserva y probar la aceptación que tendría en otros sectores fuera del ámbito regional. La literatura señala que el tepejilote preparado en conserva con vinagre y otras especias como, pimienta, clavo, ajo y laurel adquiere un sabor agradable, su tradicional sabor amargo se atenúa y se elimina su grado de perecibilidad, ya que en condiciones naturales las inflorescencias pueden durar una semana, en cambio, preparado en conserva se pueden almacenar hasta 6 meses. En Guatemala existe una compañía que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Medio.	Factor.	Criterio.	Descripción.
			procesa el tepejilote o “pacaya” y otros alimentos en conserva, y los vende dentro y fuera del país en algunas ciudades de E. U y Canadá. En Ocotepénque, Honduras, la Cooperativa Interamericana Conservadora de Alimentos (CICAL) produce pacaya en conserva que exporta a los Estados Unidos. Esta acción que ha realizado la compañía YA ESTA en Guatemala y CICAL en Honduras no se ha contemplado en México y podría ser una buena oportunidad de ampliar el mercado y la demanda
	Actividad que genera empleos e ingresos a los comuneros		Considerando las características de perecibilidad y corta duración de la temporada de inflorescencia de tepejilote, la recolección, elaboración de manojos, transporte y venta se deben realizar de manera expedita, esto implica que la intensidad de mano de obra que se requiere para esta actividad sea considerablemente menor a las distintas actividades agrícolas que se realizan en la región. En un día, un recolector puede coleccionar y elaborar junto con su familia hasta 40 manojos y ocupar otro día para transportarlo y venderlo en la región. Los recolectores que se dedican con mayor intensidad a la venta hacen 3 o 4 viajes por temporada.
	El aprovechamiento de tepejilote de manera autorizada favorece a la conservación de los recursos naturales		El aprovechamiento de tepejilote, como es el caso de muchos de los Productos Forestales No Maderables, se realiza en pocos meses del año y los beneficios económicos que de él se obtienen son de carácter complementario de otras actividades económicas que los comuneros realizan, en este caso principalmente el cultivo de café. Actualmente debido al ataque ocasionado por la roya, muchos cafetales dejaron de producir y se corre el riesgo de que la vegetación que los protege desaparezca, para dedicar estos terrenos a la ganadería y la agricultura. Es en este aspecto cuando el aprovechamiento de los RFNM juega un papel muy importante en la conservación de la selva, ya que al contarse con una autorización de aprovechamiento, en este caso de tepejilote, los comuneros serán quienes protejan la cubierta arbórea para favorecer que se sigan manteniendo las poblaciones de esta especie. Además de que por ser una especie que se utiliza para autoconsumo, los campesinos de manera natural y espontánea protegen a las poblaciones y en muchos casos propician que se propague haciendo replantes, principalmente en los acahuals y parcelas.

Tabla II.2 Factores socioeconómicos en la selección del sitio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIIAPAN, CHIAPAS.

Medio.	Factor.	Criterio.	Descripción.
Apoyos institucionales	Apoyos institucionales		Dentro de los instrumentos que la SEMARNAT (CONAFOR) diseño en el ámbito forestal, se encuentra el PRONAFOR, siendo uno de sus propósitos fundamentales promover el aprovechamiento diversificado de los recursos forestales. La operación del programa, entre otros aspectos, incluye la asignación de subsidios directos para elaborar el Aviso de Aprovechamiento y su correspondiente Manifestación de Impacto Ambiental.
Evaluación de sitios alternativos	Sitios alternativos		Para llevar a cabo el presente proyecto no se contemplaron sitios alternativos ya que los interesados en ejecutar el aprovechamiento de este recurso forestal no cuentan con otros terrenos que sean susceptibles de someterse a este tipo de manejo. Sin embargo, sí existen otros terrenos de la región que constituyen opciones para la expansión del proyecto ya que cuentan con vegetación forestal de selva y por consecuencia con <i>Chamaedorea tepejilote</i> con posibilidades de ser aprovechada de manera sustentable.

Tabla II.3 Factores de apoyos institucionales en la selección del sitio.

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

La comunidad San Antonio se localiza en el municipio de Pijijiapan, en la parte Sur del Estado de Chiapas. A la comunidad se llega, partiendo de Tuxtla Gutiérrez, tomando la Carretera Federal No. 200 que se dirige a la ciudad de Arriaga, de ahí continuando por la misma carretera se dirige a Pijijiapan. La Figura II.4 muestra la ubicación de la Comunidad en la carta topográfica del municipio, editada por el Gobierno del Estado. La Tabla II.4 presenta las coordenadas geográficas y UTM, Datum WGS84 de los puntos de inflexión del polígono que delimita a la Comunidad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE *Chamaedorea Tepejilote* LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS.

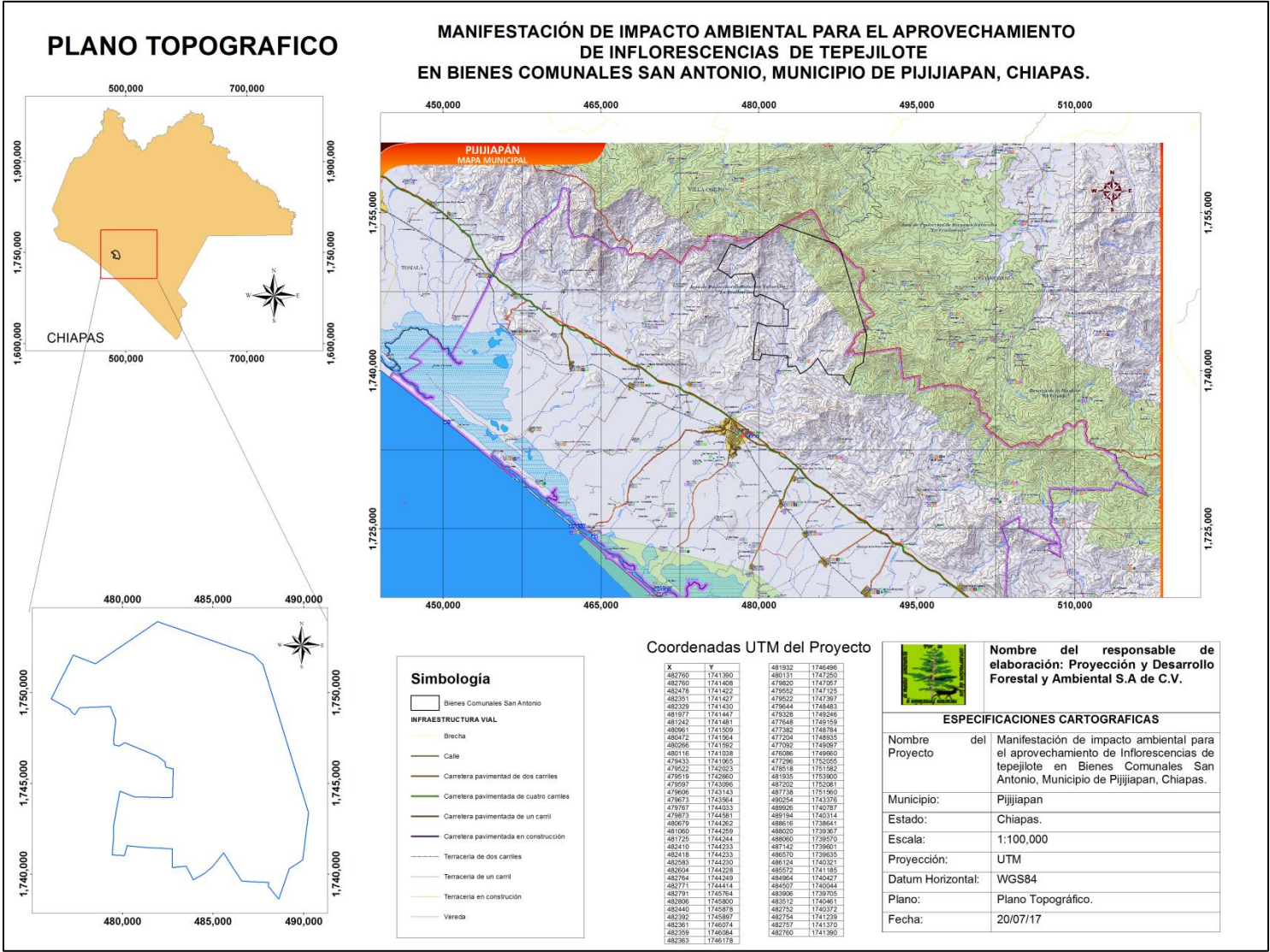


Figura II.4 Ubicación en la carta Topográfica de la Comunidad San Antonio

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIIAPAN, CHIAPAS.

Ubicación física de la Comunidad San Antonio

De la misma forma se presentan las coordenadas de los puntos de inflexión que componen al polígono de la Comunidad San Antonio, municipio de Pijijiapan, Chiapas.

VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	LONGITUD	LATITUD
0	482760.338	1741389.93	93° 9' 39.359" O	15° 45' 3.296" N
1	482759.744	1741407.84	93° 9' 39.379" O	15° 45' 3.879" N
2	482477.615	1741422.28	93° 9' 48.861" O	15° 45' 4.342" N
3	482350.827	1741426.97	93° 9' 53.122" O	15° 45' 4.491" N
4	482329.318	1741430.13	93° 9' 53.845" O	15° 45' 4.594" N
5	481976.779	1741446.91	93° 10' 5.693" O	15° 45' 5.130" N
6	481242.459	1741481.02	93° 10' 30.371" O	15° 45' 6.221" N
7	480961.142	1741509.38	93° 10' 39.826" O	15° 45' 7.137" N
8	480472.354	1741564.26	93° 10' 56.254" O	15° 45' 8.909" N
9	480266.389	1741592.38	93° 11' 3.176" O	15° 45' 9.818" N
10	480116.181	1741037.94	93° 11' 8.208" O	15° 44' 51.769" N
11	479433.276	1741064.92	93° 11' 31.158" O	15° 44' 52.628" N
12	479521.955	1742022.81	93° 11' 28.207" O	15° 45' 23.806" N
13	479519.413	1742660.19	93° 11' 28.312" O	15° 45' 44.550" N
14	479597.425	1743095.59	93° 11' 25.703" O	15° 45' 58.723" N
15	479606.229	1743143.48	93° 11' 25.409" O	15° 46' 0.281" N
16	479673.347	1743563.56	93° 11' 23.166" O	15° 46' 13.955" N
17	479767.207	1744033.43	93° 11' 20.026" O	15° 46' 29.251" N
18	479873.146	1744580.88	93° 11' 16.481" O	15° 46' 47.071" N
19	480678.738	1744262.49	93° 10' 49.396" O	15° 46' 36.732" N
20	481059.713	1744259.29	93° 10' 36.591" O	15° 46' 36.638" N
21	481724.532	1744244.09	93° 10' 14.246" O	15° 46' 36.161" N
22	482410.291	1744232.54	93° 9' 51.197" O	15° 46' 35.803" N
23	482418.025	1744233.19	93° 9' 50.937" O	15° 46' 35.824" N
24	482582.943	1744229.66	93° 9' 45.394" O	15° 46' 35.714" N
25	482603.501	1744228.17	93° 9' 44.703" O	15° 46' 35.666" N
26	482763.76	1744248.89	93° 9' 39.317" O	15° 46' 36.344" N
27	482771.118	1744414.3	93° 9' 39.074" O	15° 46' 41.727" N
28	482791.25	1745763.58	93° 9' 38.432" O	15° 47' 25.642" N
29	482805.749	1745800.39	93° 9' 37.946" O	15° 47' 26.840" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	LONGITUD	LATITUD
30	482439.843	1745877.53	93° 9' 50.247" O	15° 47' 29.342" N
31	482392.052	1745897.19	93° 9' 51.854" O	15° 47' 29.980" N
32	482360.666	1746073.74	93° 9' 52.913" O	15° 47' 35.725" N
33	482359.419	1746084.28	93° 9' 52.955" O	15° 47' 36.068" N
34	482362.891	1746178.27	93° 9' 52.841" O	15° 47' 39.127" N
35	481932.357	1746496.01	93° 10' 7.321" O	15° 47' 49.457" N
36	480131.014	1747250.48	93° 11' 7.893" O	15° 48' 13.963" N
37	479820.011	1747056.6	93° 11' 18.342" O	15° 48' 7.644" N
38	479552.398	1747125.34	93° 11' 27.340" O	15° 48' 9.873" N
39	479522.39	1747397.26	93° 11' 28.357" O	15° 48' 18.722" N
40	479644.099	1748482.58	93° 11' 24.298" O	15° 48' 54.049" N
41	479328.36	1749245.86	93° 11' 34.936" O	15° 49' 18.881" N
42	477647.837	1749159	93° 12' 31.428" O	15° 49' 16.002" N
43	477382.41	1748783.91	93° 12' 40.339" O	15° 49' 3.785" N
44	477204.275	1748934.76	93° 12' 46.332" O	15° 49' 8.689" N
45	477091.862	1749096.5	93° 12' 50.117" O	15° 49' 13.949" N
46	476085.57	1749659.74	93° 13' 23.966" O	15° 49' 32.246" N
47	477296.147	1752054.84	93° 12' 43.350" O	15° 50' 50.237" N
48	478517.738	1751582.17	93° 12' 2.262" O	15° 50' 34.893" N
49	481935.455	1753899.65	93° 10' 7.417" O	15° 51' 50.415" N
50	487202.208	1752081.36	93° 7' 10.289" O	15° 50' 51.355" N
51	487737.697	1751560.31	93° 6' 52.275" O	15° 50' 34.407" N
52	490254.044	1743376.26	93° 5' 27.553" O	15° 46' 8.089" N
53	489926.21	1740786.95	93° 5' 38.533" O	15° 44' 43.812" N
54	489194.441	1740313.74	93° 6' 3.116" O	15° 44' 28.400" N
55	488616.223	1738641.45	93° 6' 22.519" O	15° 43' 33.964" N
56	488019.533	1739367.43	93° 6' 42.582" O	15° 43' 57.582" N
57	488059.837	1739570.23	93° 6' 41.231" O	15° 44' 4.183" N
58	487142.088	1739600.5	93° 7' 12.071" O	15° 44' 5.152" N
59	486569.929	1739635.21	93° 7' 31.298" O	15° 44' 6.271" N
60	486123.836	1740320.74	93° 7' 46.303" O	15° 44' 28.573" N
61	485572.069	1741184.75	93° 8' 4.863" O	15° 44' 56.682" N
62	484964.487	1740426.58	93° 8' 25.264" O	15° 44' 31.994" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	LONGITUD	LATITUD
63	484507.466	1740044.45	93° 8' 40.614" O	15° 44' 19.547" N
64	483905.915	1739704.86	93° 9' 0.820" O	15° 44' 8.481" N
65	483511.656	1740460.9	93° 9' 14.087" O	15° 44' 33.078" N
66	482751.667	1740371.87	93° 9' 39.624" O	15° 44' 30.162" N
67	482754.29	1741238.6	93° 9' 39.558" O	15° 44' 58.370" N
68	482756.898	1741369.8	93° 9' 39.474" O	15° 45' 2.641" N
69	482760.338	1741389.93	93° 9' 39.359" O	15° 45' 3.296" N

Tabla II.4 Coordenadas UTM y geográficas de los vértices de Bienes Comunales San Antonio

II.1.4. Inversión requerida

El desarrollo del proyecto en su fase extractiva no contempla la construcción de infraestructura ni obras asociadas, ni la adquisición de maquinaria. El rubro específico de inversión es por los costos de elaboración del Aviso para el Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables y la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, que habrán de presentarse a la SEMARNAT para obtener las correspondientes autorizaciones (de aprovechamiento y en materia de impacto ambiental).

Con respecto a la elaboración de los estudios, la Comunidad a partir de la obligatoriedad de invertir el 50% del recurso que les asigna la CONAFOR por el Proyecto Pago por Servicios Ambientales, seleccionó como actividad elegible la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, aportando el monto del costo. De la misma forma el monto del costo de elaboración del estudio técnico justificativo fue aportado por la comunidad.

II.1.4.1. Inversión

Inversión diferida

Comprende los gastos por derechos y servicios que son indispensables para la iniciación del proyecto. Estos gastos no pueden atribuirse a un año de operación en particular, si no que se deben amortizar en un plazo más largo. Se incluyen fundamentalmente los siguientes conceptos.

CONCEPTO	COSTO (\$)
Elaboración del Aviso para el Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables	143,588.00
*Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular	114,988.00
Total	258,576.00

Tabla II.5 Conceptos de inversión del proyecto

*Incluye el Pago Federal de Derechos por la evaluación

II.1.4.2 Gastos operativos del proyecto.

Costos fijos

Son aquellos costos que se derogan independientemente del nivel de operación (sueldo del personal fijo y asistencia técnica). Los costos referidos a un periodo de un año son los siguientes:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	TOTAL (\$)
Prevención combate y control de incendios y plagas forestales	Mes	6	4,000.00	24,000.00
Capacitación técnica (organización de comuneros)	Mes	2	30,000.00	60,000.00
Vigilancia forestal	Mes	12	4,000.00	48,000.00
Total				228,000.00

Tabla II.6. Costos fijos del proyecto.

Costos variables

Son costos dependen directamente del nivel de operación o del volumen de ventas (mano de obra, insumos y herramientas, fletes, entre otros).

Mano de obra.

Costos por los jornales requeridos para la recolección, acarreo, elaboración de manojos y comercialización de la inflorescencia; este costo es variable y depende del volumen de producto por aprovechar en cada una de las anualidades (Tabla II. 7)

Etapas	Actividades	Unidad	Cantidad	Costo/jornal (\$)	Costo total (\$)
Aprovechamiento de inflorescencia	Ubicación física de las áreas de corta	Jornal	6	150.00	900.00
	Corte de inflorescencias	Jornal	1,987	150.00	298,050.00
	Transporte de inflorescencias	Pasaje	40	150.00	6,000.00
	Selección del producto	Jornal	12	150.00	1,800.00
	Formación de atados	Jornal	10	150.00	1,500.00
	Comercialización	Jornal	30	150.00	4,500.00
Costos de mano de obra					312,750.00

Tabla II.7. Costo por mano de obra para realizar el proyecto.

Herramientas.

Este costo comprende dos conceptos: el primero se refiere a la compra de las herramientas necesarias para realizar las actividades del aprovechamiento; la compra es por una vez en cada uno de los años en que se realice el aprovechamiento. Para el caso del producto que se pretende aprovechar las herramientas que se requieren son: (Tabla II. 8).

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL/AÑO (\$)
Machetes	Pieza	40	70.00	2800.00
Cintas métricas	Pieza	40	60.00	2400.00
Tranchete	Pieza	40	50.00	2000.00
Total				7,200.00

Tabla II.8. Costo por la compra de herramientas.

Insumos

El segundo concepto se refiere a la compra de los insumos para llevar a cabo la actividad; en este caso la compra de hilo de nylon para amarrar los manojos o atados de las inflorescencias. La cantidad es de una pieza por cortador (Tabla II. 9)

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL/AÑO (\$)
Mecahilo	Pieza	40	70.00	2800.00
Tina	Pieza	20	400.00	8,000.00
Total				10,800.00

Tabla II.9. Costo por la compra de bolsas. Otros

II.1.5 Evaluación del proyecto

II.1.5.1. Amortización de la inversión

Se entiende como la obligación de devolver un préstamo recibido de un banco es un pasivo, cuyo importe se va reintegrando en varios pagos diferidos en el tiempo. La parte de capital (o principal) que se cancela en cada uno de esos pagos es una amortización. En este caso la inversión que se realizó fue destinada por la comunidad para la elaboración de los estudios necesarios (Aviso para el Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables y MIA Particular); el recurso económico fue aportado por la CONAFOR, dentro del programa Pagos Por Servicios Ambientales Hidrológicos a fondo perdido, por lo que en este sentido **no será necesario realizar la amortización del capital.**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

II.1.5.2.Flujo de efectivo anual.

El flujo de efectivo presenta información sobre el manejo de efectivo, es decir, su obtención y utilización por parte de la empresa durante un período determinado y, como consecuencia, muestra una síntesis de los cambios ocurridos en la situación financiera para que los usuarios de los estados financieros puedan conocer y evaluar la liquidez o solvencia de la empresa (Tabla II.10).

FLUJO DE EFECTIVO						
	CICLOS PRODUCTIVOS					
	0	1	2	3	4	5
CONCEPTO						
(=) INVERSION	-258,576.00	-	-	-	-	-
(-) Elaboración Aviso de Aprovechamiento (ARFNM)	-\$143,588.00					
(-) Elaboración Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)	-\$114,988.00					
(=) VALOR DE RESCATE		-	-	-	-	258,576.00
(+) ARFNM						143,588.00
(+) MIA, Particular						114,988.00
(=) INGRESOS		1,059,803.96	1,059,803.96	1,059,803.96	1,059,803.96	1,059,803.96
(+) Ventas		1,059,803.96	1,059,803.96	1,059,803.96	1,059,803.96	1,059,803.96
(+) Maquila						
(=) EGRESOS (COSTOS)	-258,576.00	-558,750.00	-558,750.00	-558,750.00	-558,750.00	-558,750.00
(-) Costos fijos		-228,000.00	-228,000.00	-228,000.00	-228,000.00	-228,000.00
(-) Costos variables		-312,750.00	-312,750.00	-312,750.00	-312,750.00	-312,750.00
(-) Costos de herramientas		-7,200.00	-7,200.00	-7,200.00	-7,200.00	-7,200.00
(-) Costos de insumos		-10,800.00	-10,800.00	-10,800.00	-10,800.00	-10,800.00
(-) DEPRECIACIÓN		-	-	-	-	-
(=) FLUJO ANTES DE IMPUESTOS	-258,576.00	501,053.96	501,053.96	501,053.96	501,053.96	759,629.96
(-) IMPUESTOS		-	-	-	-	-
(=) FLUJO DESPUES DE IMPUESTOS		501,053.96	501,053.96	501,053.96	501,053.96	759,629.96
(+) DEPRECIACION		-	-	-	-	-
FLUJO NETO DEL PROYECTO	-258,576.00	501,053.96	501,053.96	501,053.96	501,053.96	759,629.96

Tabla II.10 Flujo de efectivo del proyecto por un periodo de cinco años.

II.1.5.3. Tasa de Rentabilidad Financiera (TRF) o Tasa Interna de Retorno (TIR).

Se define como la tasa de descuento o actualización, que aplicada sobre los flujos de fondos esperados generan un valor actual total igual que el valor actual de la inversión. En otras palabras, la Tasa de Rentabilidad Financiera es aquella tasa de descuento que hace que el valor actual neto de los flujos de fondos sea igual a cero.

De acuerdo a lo anterior la TIR del proyecto quedó definida de la siguiente forma (Tabla II.11)

CUADRO TASA INTERNA DE RETORNO					
AÑOS	FNE	TASA DE DESCUENTO MENOR	FNEA	TASA DE DESCUENTO MAYOR	FNEA
0	-\$258,576.00	1.0	-\$258,576.00	1.0	-\$258,576.00
1	\$501,053.96	0.884955752	443,410.59	0.340136054	170,426.52
2	\$501,053.96	0.783146683	392,398.75	0.115692536	57,968.20
3	\$501,053.96	0.693050162	347,255.53	0.039351203	19,717.08
4	\$501,053.96	0.613318728	307,305.78	0.013384763	6,706.49
5	\$759,629.96	0.542759936	412,296.71	0.00455264	3,458.32
		VAN 1	1,644,091.36	VAN 2	- 299.39

* Tasa de Descuento Menor (T1)	13%	TIR	193.97%
** Tasa de Descuento Mayor (T2)	194%		

Tabla II.11 Tasa Interna de Retorno.

Criterio de decisión: Aceptar y llevar a cabo toda aquella inversión cuya tasa sea superior o igual a la tasa de retorno mínimo aceptable (TREMA).

TIR > TREMA, SE ACEPTA EL PROYECTO

II.1.5.4. Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN).

El Valor Actual Neto definido como el valor presente del conjunto de flujos de fondos que se derivan de una inversión, descontados a la tasa de retorno requerida de la misma al momento de efectuar el desembolso de la inversión, menos esta inversión inicial, valuada también a ese momento.

Para el caso que nos ocupa, siendo i la tasa de retorno mínima aceptable, en este caso el costo ponderado de capital definido como TREMA del proyecto (12%), el VPN se define por la expresión que enseguida se muestra y los resultados se observan en la Tabla II.12

$$VPN = \sum_{j=0}^n \frac{F_j}{(1+i)^j}$$

Dónde:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

F_j = Flujo de efectivo en el periodo j

i = Tasa de descuento

j = Periodo 0, 1, 2,n

VALOR ACTUAL NETO			
AÑOS	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR 13%	FNE ACTUALIZADO
0	-258,576	1.0000	- 258,576.00
1	501,053.96	0.8850	443,410.59
2	501,053.96	0.7831	392,398.75
3	501,053.96	0.6931	347,255.53
4	501,053.96	0.6133	307,305.78
5	759,629.96	0.5428	412,296.71
VALOR ACTUAL NETO			1,644,091.36

Tabla II.12 Valor actual neto del proyecto.

VAN = 1,644,021.49

VAN > 0; Se acepta el proyecto.

II.1.5.5. Relación Beneficio Costo.

La relación Beneficio–Costo es una lógica o razonamiento basado en el principio de obtener los mayores y mejores resultados, tanto por eficiencia técnica como por motivación, es un planteamiento formal para tomar decisiones que cotidianamente se nos presentan. En su estimación se utilizó la expresión siguiente y en la Tabla II.13 se muestran sus resultados.

$$R...B/C = \frac{\sum_{j=0}^n \frac{B_j}{(1+i)^j}}{\sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}}$$

Dónde:

B_j = Beneficio o ingreso del año 0, 1, 2, ..., n

C_j = Costos o egresos (incluyendo la inversión) del año 0, 1, 2,,n

i = Tasa de rendimiento mínima aceptable (TREMA =13%).

Criterio de decisión: Una inversión es aceptable si el valor de la relación beneficio/costo es mayor o igual que 1.0

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

AÑOS	INGRESOS POR VENTAS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓ N	INGRESOS ACTUALIZADO S	COSTOS Y GASTOS TOTALES	FACTOR DE ACTUALIZACIÓ N	COSTOS Y GASTOS ACTUALIZADO S
1	1,059,803.96	0.8850	937,879.61	558,750.00	0.8850	494,469.03
2	1,059,803.96	0.7831	829,981.96	558,750.00	0.7831	437,583.21
3	1,059,803.96	0.6931	734,497.31	558,750.00	0.6931	387,241.78
4	1,059,803.96	0.6133	649,997.62	558,750.00	0.6133	342,691.84
5	1,059,803.96	0.5428	575,219.13	558,750.00	0.5428	303,267.11
\$5,299,019.82				\$2,793,750.00		
SUMA			\$3,727,575.63	SUMA		
				\$1,965,252.97		
R B / C:				1.90		

Tabla II.13. Relación beneficio costo del proyecto.

R---- B/C > 1, SE ACEPTA EL PROYECTO.

II.1.6. Dimensiones del Proyecto

La Comunidad San Antonio, sitio donde se pretende realizar el proyecto de aprovechamiento, consta de una superficie estimada de 11,958-28-32 ha; de la cual 330.68 ha corresponden a la superficie aprovechable del proyecto y el resto de ella (11,627.60 ha) son de uso agropecuario, selva alta perennifolia, bosque mesófilo de montaña, etc.

Según lo anterior, **el pretendido proyecto de aprovechamiento de tepejilote se llevará a cabo en una superficie de 330.68 ha.** El plano de ubicación del área aprovechable y las coordenadas de los vértices que las delimitan se presentan más adelante.

II.1.7. Uso actual del suelo

La caracterización de uso del suelo se realizó en dos etapas, la primera consistió en compilar y revisar la bibliografía que existe para la región donde se ubica la Comunidad, esto para definir el o los tipos de vegetación presentes. En la segunda etapa se efectuó el estudio de vegetación en campo y se revisó la cartografía temática correspondiente a la materia, de manera particular a la generada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) e Inventario Nacional Forestal (INF). Adicionalmente, mediante el uso del Sistema de Información Geográfica (SIG's), se realizó un análisis de la imagen disponible en Google Earth, la que fue georreferenciada con el uso de los programas Stitch Maps y Global Mapper. En este proceso también se utilizó la ortofoto que el INEGI tiene disponible en su página http://antares.inegi.gob.mx/cgi-bin-/map4/mapserv_orto?, la que fue georreferenciada y trabajada en ArcGis 10.1.4., pudiendo determinar con este programa una mayor diferenciación de los tipos de vegetación y uso de suelo registrados en el área de estudio.

Con el manejo y procesamiento digital de dicha información se pudo conocer de manera preliminar los tipos de cobertura vegetal, con base en la información generada se dio inicio al trabajo de campo, consistente en ubicar los sitios representativos para cada uno de los tipos de vegetación. Se actualizaron los datos de vegetación encontrados en la revisión bibliográfica (Carta de uso de suelo y vegetación de INEGI, 2000) ya que a la fecha existe modificación de la misma. En la figura siguiente, se ilustra el uso del suelo y vegetación de la Comunidad y en la tabla siguiente, se muestra la superficie por tipo de uso del suelo

USO DEL SUELO Y TIPO DE VEGETACION	SUPERFICIE (HA)	% DE SUPERFICIE CON RESPECTO DE LA TOTAL
Agropecuario	2,311.52	19.3
Bosque mesófilo de Montaña	3,517.31	29.4
Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque Mesófilo de Montaña	182.08	1.5
Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Alta Perennifolia	5,579.06	46.7
Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia	358.87	3.0
SUMA	11,948.83	100.0

Tabla II.14 Uso del Suelo y Vegetación de Bienes Comunales San Antonio

Fuente: Propia, basada en la clasificación del INEGI Serie V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE *Chamaedorea Tepejilote* LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS.

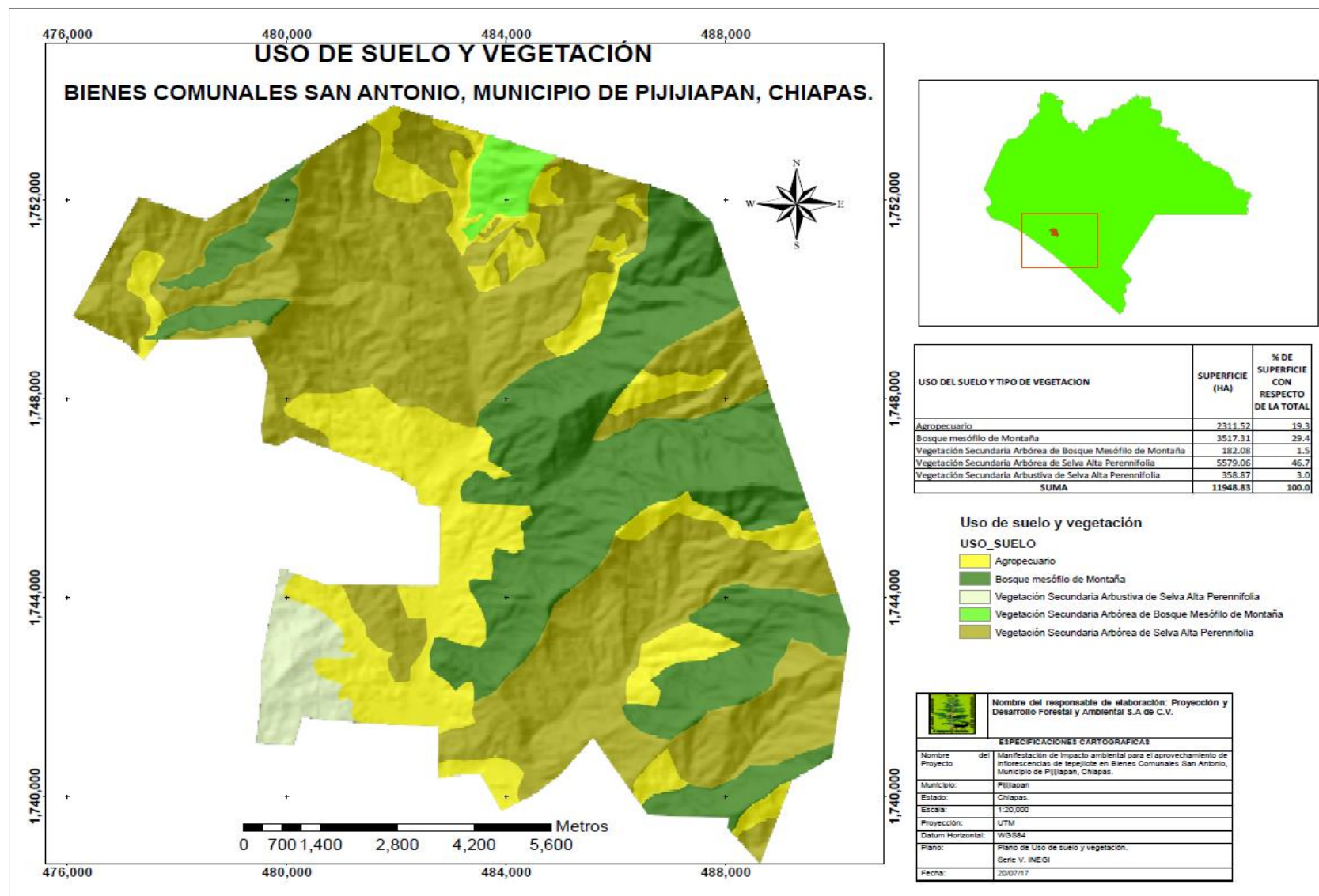


Figura II.5 Uso de Suelo y Vegetación de Bienes Comunales San Antonio

Bosque Mesófilo de Montaña (BMM).

Vegetación fisonómicamente densa, propia de laderas montañosas que se encuentran protegidas de los fuertes vientos y de excesiva insolación donde se forman las neblinas durante casi todo el año, también crece en barrancas y otros sitios resguardados en condiciones más favorables de humedad. En el bosque mesófilo es notable la mezcla de elementos arbóreos con alturas de 10 a 25 m o aún mayores, es denso y la mayoría de sus componentes son de hoja perenne, también se encuentran los árboles caducifolios que en alguna época del año tiran sus hojas, es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas debido a la alta humedad atmosférica y abundantes lluvias. Generalmente se encuentran entre los 800-2 400 msnm. Son muchas las especies que lo forman pero las más comunes son *Engelhardtia mexicana*, *Carpinus caroliniana*, *Liquidambar styraciflua*, *Quercus spp.*, *Pinus spp.*, *Ternstroemia pringlei*, *Podocarpus spp.*, *Styrax spp.*, *Chaetoptelea mexicana*, *Chiranthodendron pentadactylon*, etc. Por sus características climáticas estas áreas son utilizadas en agricultura de temporal permanente de café o nómada, además de utilizar la madera de los diversos árboles o bien para la explotación ganadera, principalmente de ganado vacuno, para lo cual eliminan la cubierta arbórea e introducir pastos cultivados e inducidos.

En el sistema ambiental el bosque mesófilo de montaña ocupa una superficie de 3,517.31 ha (29.4%).

Agropecuarios

Terrenos generalmente ubicados en la parte baja de la Comunidad, se caracterizan por ser utilizados en la agricultura y la ganadería, sin embargo son actividades que dejan mucho que desear, la agricultura generalmente es de subsistencia con rendimientos escasos; de la misma forma en los terrenos dedicados a la ganadería se requiere que los productores incrementen la productividad estableciendo pastos mejorados de corte y plantas forrajeras que mejoren e incrementen la producción lechera, con la finalidad de alcanzar mayor autosuficiencia en la producción.

Selva alta perennifolia:

Las selvas son comunidades formadas por vegetación arbórea de origen meridional (Neotropical), generalmente de climas cálido húmedo, subhúmedo y semiseco. Están compuestas por la mezcla de un gran número de especies, muchas de las cuales presentan contrafuertes o aletones. Posee bejucos, lianas y plantas epífitas, frecuentemente con árboles espinosos entre los dominantes (INEGI, 1981).

A diferencia de los bosques, las selvas son comunidades muy complejas en cuanto a la composición de su flora, por lo que su clasificación se realiza con base principalmente en su aspecto fisonómico y secundariamente en su composición florística.

Se clasifican de acuerdo con su altura y a la persistencia o caducidad de la hoja durante la época más seca del año (ídem).

Clasificación por altura (según INEGI).

Selva Baja: 4 a 15 m.

Selva Mediana: 15 a 30 m.

Selva Alta: mayor de 30 m.

Clasificación por persistencia y caducidad de la hoja (según INEGI).

Caducifolia: más del 75% de las especies tiran las hojas en la época seca del año.

Subcaducifolia: entre el 50 y 75% de las especies tiran la hoja en la época crítica.

Subperennifolia: entre el 25 y 50% de las especies lo hacen.

Perennifolia: más del 75% de las especies conservan la hoja todo el año.

La selva alta perennifolia es una comunidad biológicamente compleja, en la cual predominan árboles siempre verdes de más de 25m de alto. Por lo común no todos los componentes son estrictamente perennifolios, pues algunos pierden sus hojas durante una corta temporada en la parte seca del año, que a menudo coincide con la época de floración del árbol. A pesar de ello debido sobre todo a la falta de coincidencia del periodo de caída de las hojas entre las diferentes especies que la realizan, el bosque nunca pierde totalmente su verdor. El número de especies que componen el estrato superior de este tipo de vegetación es por regla general grande y a menudo no es fácil determinar cuál de los árboles es realmente dominante. Son árboles de troncos rectos, la copa a menudo presenta formas piramidales achatadas o más o menos esféricas. Tienen contrafuertes bien desarrollados, los diámetros de los troncos oscilan entre 40 y 80 cm, aunque no son raros los individuos con diámetros mayores de 1.5 cm y 2 m.

En el área de estudio, encontramos 2 clasificaciones: Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia y Vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia, las cuales tienen superficie de 5,579.06 y 358.87 hectáreas, respectivamente.

Uso agropecuario

Este uso comprende la agricultura que tradicionalmente se realiza con fines de subsistencia (cultivo de granos básicos, en especial con frijol y maíz) y comúnmente se realiza con ciclos de producción que tienen una etapa en donde la tierra no se utiliza o sea una etapa de descanso o barbecho. En la etapa de descanso el suelo es poblado por vegetación secundaria o matorral el cual crece según el tiempo que se deje sin utilizar.

De la misma forma esta unidad comprende a las áreas de pastizales (potreros), caracterizadas por que la mayor parte de la superficie está desprovista de bosque y cultivadas con pastos, con uso predominante para ganadería extensiva. En el área de estudio ocupa una superficie de 2,311.52 ha (19.3 %).

Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque Mesófilo de Montaña

Se trata de la vegetación que se presenta en la sucesión vegetal del bosque mesófilo de montaña, son terrenos que por alguna situación fueron abandonados y que actualmente se están repoblando sin ser la vegetación clímax. Esta condición abarca 182.08 ha que representan el 1.5% de la superficie total de la comunidad.

II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El presente estudio propone realizar el aprovechamiento de **inflorescencias masculinas de *Chamaedorea tepejilote***, especie que habita de manera natural en la selva de la Comunidad. El Proyecto requiere principalmente de habilitar veredas por las que se podrá acceder a las áreas de aprovechamiento; estas veredas requieren de la remoción de hierbas y arbustos con un ancho variable, pero que generalmente no excede a 1 m.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Las actividades que conlleva el aprovechamiento de inflorescencias de tepejilote están relacionadas con el sector forestal y quedan incluidas en el Artículo 28, Fracción V de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Artículo 5°, Inciso N, Fracción II, “Aprovechamiento de cualquier recurso forestal maderable y no maderable en selvas tropicales”, Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Por otro lado, para el aprovechamiento que se propone es la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) la herramienta legal que aplica, de acuerdo a lo que establece el artículo 3° Frac. X; art. 12 fracc. XXXI y XXXII; art. 16 fracc. XXII. Son también aplicables los artículos 97 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículos 55 al 61 del Reglamento de dicha Ley.

También es obligación dar debido cumplimiento a la norma oficial mexicana NOM-007-SEMARNAT-1997 publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha 23 de Abril de 2003 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.

Las actividades que considera el aprovechamiento están contempladas en cuatro etapas principales, siendo estas las siguientes:

I. Actividades previas (Elaboración de MIA particular y Aviso de Aprovechamiento de RFNM)

- a) Delimitación del territorio ejidal (catastro)
- b) Delimitación de las áreas susceptibles de aprovechamiento.
- c) Levantamiento u obtención de muestras.
- d) Procesamiento y análisis de la información obtenida.
- e) Evaluación y dictamen de estudios (MIA y Aviso de Aprovechamiento).

II. Preparación del sitio

- a) Establecimiento de senderos
- b) Capacitación técnica (organización de comuneros)

III. Operación del proyecto a) Selección del área de corta b) Corte de la inflorescencia c) Transporte d) Selección del producto e) Formación de atados f) Comercialización
IV. Mantenimiento a) Prevención, combate y control de incendios forestales b) Detección, combate y control de plagas forestales c) Vigilancia forestal

Tabla II.15 Etapas y actividades que comprende el proyecto.

II.2.1. Programa General de Trabajo

En términos generales, el aprovechamiento de inflorescencias contempla realizar las actividades que se señalan en la Tabla II.16 y en el cronograma de trabajo.

El cronograma señala que el aprovechamiento de la inflorescencia se llevará a cabo en los meses de Septiembre a Diciembre.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE *Chamaedorea Tepejilote* LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS.

[illegible]

Tabla II.16 Programa de trabajo en las actividades de aprovechamiento de tepejilote.

II.2.1.1 Estudios de campo y de gabinete (Actividades previas)

Los estudios de campo y gabinete se refieren a las actividades incluidas en la Etapa 1, "Actividades previas", esto es, elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental y del Aviso de Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables.

La metodología para obtener los datos de campo se diseñó en función del tipo de producto que se pretende aprovechar, tipo de ecosistema al que corresponde y la forma como se distribuye físicamente la vegetación de interés sobre el terreno.

1. Actividades previas (Elaboración de MIA Particular y Aviso de Aprovechamiento de RFNM).

a). Delimitación de la Comunidad (catastro predial).

El procedimiento consistió en realizar recorridos en la superficie de la Comunidad, tomando información de coordenadas geográficas, tanto en sus vértices como de las áreas de selva, auxiliándose para ello de navegadores satelitales (GPS).

La información recabada, con la ayuda del Sistema de Información Geográfica (SIG) Arc Gis 10.1.4, fue representada gráficamente obteniéndose con ello los planos temáticos de vegetación, así como la determinación de la superficie total de la comunidad y de los polígonos en los que se pretende realizar el aprovechamiento.



Figura II.6 Delimitación de Bienes Comunales San Antonio.

b). Delimitación de las áreas susceptibles de aprovechamiento.

Habiéndose realizado la delimitación de la Comunidad, la información que se generó fue llevada a la imagen de satélite de Google Earth, la que fue rectificada y georreferenciada con el uso de programas especializados (Global Mapper, Stich Map, etc.). Una vez realizado este proceso se hizo una clasificación preliminar de superficie por tipos de vegetación y uso del suelo. El mismo procedimiento fue realizado utilizando como base ortofotos; con la finalidad de comparar la rodalización. La división de superficies que se determinó en gabinete fue corroborada y, en su caso, corregida mediante recorridos de campo, obteniéndose de esta manera la rodalización definitiva, misma que fue representada en el Plano de Uso Actual del Suelo.



Figura II.7 Delimitación de las áreas de aprovechamiento.

Determinación de la superficie aprovechable.

Para ubicar el área con pacaya que se incorporará al aprovechamiento, nos hicimos acompañar de los comuneros quienes tienen el conocimiento preciso de los macizos de la especie. Una vez ubicada el área a incorporarse al aprovechamiento, esta fue depurada tomando en consideración los criterios siguientes:

- ◆ **Pendiente del terreno:** se definieron como aprovechables las áreas cuyas pendientes son menores o iguales a 45° (100%). Este valor de pendiente es el límite máximo permisible que señalan los criterios de zonificación forestal (artículos 14 y 28 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).

La ubicación de las áreas con pendientes menores o iguales al límite establecido (45°) se hizo con base en un mapa de pendientes que se elaboró a partir del Modelo Digital de Elevación (MDE) del INEGI, el que fue procesado con ArcGis 10.1.4. Habrá de reconocer que al definirse las pendientes con esta herramienta, existirán áreas que por ser pequeñas, el modelo las incorpora a un área de mayor tamaño, sin embargo puede decirse que la información obtenida con este procedimiento tiene elevada confiabilidad.

Es de aclarar que existen otras áreas con poblaciones de palma que no se incorporaron a la propuesta de aprovechamiento, esto debido básicamente a que algunos propietarios y/o poseedores de terrenos no tienen interés en aprovechar este recurso, también se excluyeron algunas áreas debido a las pronunciadas pendientes y la fragilidad del terreno, lo que dificultó el acceso para obtener la muestra, además de que por las condiciones de accesibilidad existe un elevado riesgo para sufrir caídas y accidentes.

- ◆ **Pedregosidad del terreno:** La pedregosidad aunque no limita la producción, si dificulta poder extraer el producto. Este aspecto adquiere importancia para evitar posibles accidentes, ya que la presencia de piedras sueltas o lajas resbalosas y pendientes elevadas pueden ocasionar que una persona se deslice y se cause daños

Resultado del procedimiento y consideraciones descritas anteriormente se definió el área con posibilidad de incorporarse al aprovechamiento, la que en suma comprende una superficie de 330.68 ha.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

La Tabla II.17 muestra las coordenadas UTM / WGS 84 de los vértices que delimitan la superficie aprovechable y la Figura II.8 muestra la ubicación del área (**Se anexa archivo de coordenadas en formato Excel**).

RODAL	VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
		X	Y	LONGITUD	LATITUD
1	1	489546	1743301	93° 5' 51.360" O	15° 46' 5.619" N
1	2	489503	1743410	93° 5' 52.804" O	15° 46' 9.169" N
1	3	489468	1743260	93° 5' 53.970" O	15° 46' 4.307" N
1	4	489398	1743224	93° 5' 56.316" O	15° 46' 3.128" N
1	5	489246	1743180	93° 6' 1.438" O	15° 46' 1.679" N
1	6	489099	1743070	93° 6' 6.363" O	15° 45' 58.101" N
1	7	488712	1743083	93° 6' 19.369" O	15° 45' 58.526" N
1	8	488487	1743146	93° 6' 26.928" O	15° 46' 0.567" N
1	9	488405	1743209	93° 6' 29.708" O	15° 46' 2.611" N
1	10	488673	1743523	93° 6' 20.710" O	15° 46' 12.841" N
1	11	488760	1743537	93° 6' 17.761" O	15° 46' 13.294" N
1	12	488760	1743614	93° 6' 17.777" O	15° 46' 15.799" N
1	13	488794	1743693	93° 6' 16.623" O	15° 46' 18.383" N
1	14	488850	1743744	93° 6' 14.756" O	15° 46' 20.020" N
1	15	488900	1743781	93° 6' 13.067" O	15° 46' 21.226" N
1	16	488948	1743812	93° 6' 11.467" O	15° 46' 22.260" N
1	17	488971	1743889	93° 6' 10.678" O	15° 46' 24.750" N
1	18	488865	1743950	93° 6' 14.250" O	15° 46' 26.750" N
1	19	488784	1744019	93° 6' 16.977" O	15° 46' 28.977" N
1	20	488800	1744156	93° 6' 16.431" O	15° 46' 33.432" N
1	21	488873	1744172	93° 6' 13.968" O	15° 46' 33.980" N
1	22	488979	1744154	93° 6' 10.410" O	15° 46' 33.379" N
1	23	489061	1744162	93° 6' 7.654" O	15° 46' 33.639" N
1	24	489159	1744149	93° 6' 4.363" O	15° 46' 33.210" N
1	25	489159	1744175	93° 6' 4.364" O	15° 46' 34.071" N
1	26	489125	1744212	93° 6' 5.520" O	15° 46' 35.276" N
1	27	489082	1744215	93° 6' 6.943" O	15° 46' 35.361" N
1	28	489035	1744196	93° 6' 8.544" O	15° 46' 34.758" N
1	29	488974	1744212	93° 6' 10.589" O	15° 46' 35.273" N
1	30	489000	1744305	93° 6' 9.701" O	15° 46' 38.288" N
1	31	489053	1744355	93° 6' 7.924" O	15° 46' 39.925" N
1	32	489106	1744355	93° 6' 6.145" O	15° 46' 39.925" N
1	33	489294	1744384	93° 5' 59.832" O	15° 46' 40.876" N
1	34	489387	1744387	93° 5' 56.719" O	15° 46' 40.963" N
1	35	489336	1744313	93° 5' 58.408" O	15° 46' 38.551" N
1	36	489268	1744154	93° 6' 0.717" O	15° 46' 33.383" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

RODAL	VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
		X	Y	LONGITUD	LATITUD
1	37	489498	1744098	93° 5' 52.980" O	15° 46' 31.579" N
1	38	489514	1744184	93° 5' 52.433" O	15° 46' 34.356" N
1	39	489544	1744323	93° 5' 51.434" O	15° 46' 38.877" N
1	40	489570	1744438	93° 5' 50.547" O	15° 46' 42.645" N
1	41	489653	1744551	93° 5' 47.770" O	15° 46' 46.306" N
1	42	489772	1744683	93° 5' 43.770" O	15° 46' 50.613" N
1	43	489819	1744671	93° 5' 42.187" O	15° 46' 50.231" N
1	44	489838	1744607	93° 5' 41.541" O	15° 46' 48.148" N
1	45	489822	1744574	93° 5' 42.101" O	15° 46' 47.062" N
1	46	489759	1744478	93° 5' 44.211" O	15° 46' 43.940" N
1	47	489825	1744488	93° 5' 41.988" O	15° 46' 44.263" N
1	48	489872	1744494	93° 5' 40.397" O	15° 46' 44.461" N
1	49	489899	1744407	93° 5' 39.516" O	15° 46' 41.618" N
1	50	489802	1744337	93° 5' 42.750" O	15° 46' 39.350" N
1	51	489787	1744231	93° 5' 43.250" O	15° 46' 35.917" N
1	52	489641	1744050	93° 5' 48.159" O	15° 46' 29.996" N
1	53	489857	1744011	93° 5' 40.916" O	15° 46' 28.750" N
1	54	489959	1744021	93° 5' 37.490" O	15° 46' 29.071" N
1	55	489982	1744129	93° 5' 36.713" O	15° 46' 32.580" N
1	56	490080	1743801	93° 5' 33.401" O	15° 46' 21.901" N
1	57	489906	1743790	93° 5' 39.250" O	15° 46' 21.555" N
1	58	489728	1743868	93° 5' 45.250" O	15° 46' 24.096" N
1	59	489624	1743871	93° 5' 48.750" O	15° 46' 24.167" N
1	60	489534	1743912	93° 5' 51.750" O	15° 46' 25.500" N
1	61	489460	1743898	93° 5' 54.250" O	15° 46' 25.050" N
1	62	489509	1743847	93° 5' 52.603" O	15° 46' 23.398" N
1	63	489610	1743783	93° 5' 49.191" O	15° 46' 21.309" N
1	64	489798	1743730	93° 5' 42.897" O	15° 46' 19.603" N
1	65	489716	1743542	93° 5' 45.650" O	15° 46' 13.466" N
1	66	489646	1743421	93° 5' 47.996" O	15° 46' 9.538" N
1	67	489570	1743313	93° 5' 50.555" O	15° 46' 6.023" N
1	68	489546	1743301	93° 5' 51.360" O	15° 46' 5.619" N
2	69	487952	1744048	93° 6' 44.946" O	15° 46' 29.920" N
2	70	488047	1744008	93° 6' 41.744" O	15° 46' 28.630" N
2	71	488163	1744011	93° 6' 37.831" O	15° 46' 28.718" N
2	72	488237	1744008	93° 6' 35.341" O	15° 46' 28.633" N
2	73	488322	1744024	93° 6' 32.496" O	15° 46' 29.151" N
2	74	488428	1743998	93° 6' 28.938" O	15° 46' 28.292" N
2	75	488550	1743963	93° 6' 24.847" O	15° 46' 27.175" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

RODAL	VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
		X	Y	LONGITUD	LATITUD
2	76	488539	1743919	93° 6' 25.195" O	15° 46' 25.726" N
2	77	488491	1743933	93° 6' 26.803" O	15° 46' 26.198" N
2	78	488425	1743949	93° 6' 29.026" O	15° 46' 26.713" N
2	79	488269	1743947	93° 6' 34.273" O	15° 46' 26.625" N
2	80	488153	1743903	93° 6' 38.185" O	15° 46' 25.187" N
2	81	487997	1743940	93° 6' 43.432" O	15° 46' 26.390" N
2	82	487870	1743987	93° 6' 47.702" O	15° 46' 27.938" N
2	83	487782	1744046	93° 6' 50.637" O	15° 46' 29.831" N
2	84	487811	1744149	93° 6' 49.661" O	15° 46' 33.190" N
2	85	487880	1744180	93° 6' 47.349" O	15° 46' 34.225" N
2	86	487986	1744239	93° 6' 43.793" O	15° 46' 36.121" N
2	87	488137	1744286	93° 6' 38.725" O	15° 46' 37.673" N
2	88	488211	1744310	93° 6' 36.236" O	15° 46' 38.450" N
2	89	488341	1744281	93° 6' 31.878" O	15° 46' 37.505" N
2	90	488428	1744260	93° 6' 28.943" O	15° 46' 36.817" N
2	91	488481	1744231	93° 6' 27.164" O	15° 46' 35.871" N
2	92	488483	1744175	93° 6' 27.074" O	15° 46' 34.063" N
2	93	488439	1744149	93° 6' 28.585" O	15° 46' 33.201" N
2	94	488367	1744149	93° 6' 30.986" O	15° 46' 33.200" N
2	95	488267	1744141	93° 6' 34.365" O	15° 46' 32.939" N
2	96	488142	1744128	93° 6' 38.545" O	15° 46' 32.507" N
2	97	488010	1744104	93° 6' 42.991" O	15° 46' 31.730" N
2	98	487952	1744048	93° 6' 44.946" O	15° 46' 29.920" N
3	99	488636	1744598	93° 6' 21.963" O	15° 46' 47.814" N
3	100	488694	1744580	93° 6' 20.000" O	15° 46' 47.250" N
3	101	488785	1744586	93° 6' 16.950" O	15° 46' 47.450" N
3	102	488744	1744532	93° 6' 18.321" O	15° 46' 45.678" N
3	103	488620	1744496	93° 6' 22.477" O	15° 46' 44.523" N
3	104	488562	1744451	93° 6' 24.450" O	15° 46' 43.050" N
3	105	488523	1744372	93° 6' 25.750" O	15° 46' 40.464" N
3	106	488466	1744322	93° 6' 27.650" O	15° 46' 38.850" N
3	107	488419	1744349	93° 6' 29.244" O	15° 46' 39.720" N
3	108	488408	1744365	93° 6' 29.625" O	15° 46' 40.250" N
3	109	488359	1744360	93° 6' 31.250" O	15° 46' 40.083" N
3	110	488291	1744325	93° 6' 33.562" O	15° 46' 38.937" N
3	111	488270	1744362	93° 6' 34.250" O	15° 46' 40.125" N
3	112	488385	1744416	93° 6' 30.403" O	15° 46' 41.904" N
3	113	488469	1744479	93° 6' 27.559" O	15° 46' 43.940" N
3	114	488522	1744487	93° 6' 25.791" O	15° 46' 44.208" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

RODAL	VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
		X	Y	LONGITUD	LATITUD
3	115	488531	1744542	93° 6' 25.488" O	15° 46' 45.988" N
3	116	488506	1744568	93° 6' 26.340" O	15° 46' 46.841" N
3	117	488513	1744616	93° 6' 26.096" O	15° 46' 48.404" N
3	118	488586	1744684	93° 6' 23.630" O	15° 46' 50.630" N
3	119	488642	1744688	93° 6' 21.750" O	15° 46' 50.750" N
3	120	488636	1744598	93° 6' 21.963" O	15° 46' 47.814" N
4	121	488288	1744599	93° 6' 33.650" O	15° 46' 47.850" N
4	122	488141	1744539	93° 6' 38.607" O	15° 46' 45.893" N
4	123	488125	1744599	93° 6' 39.139" O	15° 46' 47.861" N
4	124	488211	1744703	93° 6' 36.250" O	15° 46' 51.250" N
4	125	488263	1744734	93° 6' 34.500" O	15° 46' 52.250" N
4	126	488350	1744832	93° 6' 31.576" O	15° 46' 55.424" N
4	127	488353	1744787	93° 6' 31.460" O	15° 46' 53.960" N
4	128	488345	1744706	93° 6' 31.750" O	15° 46' 51.350" N
4	129	488288	1744599	93° 6' 33.650" O	15° 46' 47.850" N
5	130	488151	1744995	93° 6' 38.250" O	15° 47' 0.750" N
5	131	488142	1744939	93° 6' 38.576" O	15° 46' 58.924" N
5	132	488213	1744966	93° 6' 36.191" O	15° 46' 59.809" N
5	133	488279	1745026	93° 6' 33.964" O	15° 47' 1.750" N
5	134	488285	1744965	93° 6' 33.750" O	15° 46' 59.750" N
5	135	488174	1744804	93° 6' 37.490" O	15° 46' 54.510" N
5	136	488123	1744719	93° 6' 39.187" O	15° 46' 51.750" N
5	137	488055	1744604	93° 6' 41.500" O	15° 46' 48.000" N
5	138	487876	1744565	93° 6' 47.500" O	15° 46' 46.750" N
5	139	487824	1744527	93° 6' 49.250" O	15° 46' 45.500" N
5	140	487725	1744504	93° 6' 52.583" O	15° 46' 44.750" N
5	141	487711	1744556	93° 6' 53.056" O	15° 46' 46.443" N
5	142	487854	1744627	93° 6' 48.250" O	15° 46' 48.750" N
5	143	487937	1744682	93° 6' 45.464" O	15° 46' 50.536" N
5	144	487937	1744743	93° 6' 45.460" O	15° 46' 52.539" N
5	145	487924	1744811	93° 6' 45.875" O	15° 46' 54.750" N
5	146	487916	1744857	93° 6' 46.150" O	15° 46' 56.250" N
5	147	487854	1744903	93° 6' 48.250" O	15° 46' 57.750" N
5	148	487958	1744997	93° 6' 44.750" O	15° 47' 0.805" N
5	149	488057	1745067	93° 6' 41.421" O	15° 47' 3.078" N
5	150	488107	1745095	93° 6' 39.750" O	15° 47' 4.000" N
5	151	488154	1745057	93° 6' 38.150" O	15° 47' 2.750" N
5	152	488151	1744995	93° 6' 38.250" O	15° 47' 0.750" N
6	153	487497	1745119	93° 7' 0.250" O	15° 47' 4.750" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

RODAL	VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
		X	Y	LONGITUD	LATITUD
6	154	487607	1745081	93° 6' 56.538" O	15° 47' 3.527" N
6	155	487589	1745012	93° 6' 57.167" O	15° 47' 1.279" N
6	156	487556	1745019	93° 6' 58.250" O	15° 47' 1.500" N
6	157	487461	1745035	93° 7' 1.472" O	15° 47' 2.028" N
6	158	487263	1745053	93° 7' 8.125" O	15° 47' 2.625" N
6	159	487251	1744980	93° 7' 8.500" O	15° 47' 0.250" N
6	160	487229	1744929	93° 7' 9.250" O	15° 46' 58.583" N
6	161	487230	1744876	93° 7' 9.224" O	15° 46' 56.855" N
6	162	487180	1744855	93° 7' 10.911" O	15° 46' 56.182" N
6	163	487178	1744958	93° 7' 10.972" O	15° 46' 59.528" N
6	164	487229	1745065	93° 7' 9.250" O	15° 47' 3.000" N
6	165	487259	1745103	93° 7' 8.250" O	15° 47' 4.250" N
6	166	487315	1745094	93° 7' 6.356" O	15° 47' 3.935" N
6	167	487388	1745098	93° 7' 3.916" O	15° 47' 4.083" N
6	168	487497	1745119	93° 7' 0.250" O	15° 47' 4.750" N
7	169	486824	1744969	93° 7' 22.855" O	15° 46' 59.871" N
7	170	486836	1744933	93° 7' 22.454" O	15° 46' 58.709" N
7	171	486831	1744884	93° 7' 22.631" O	15° 46' 57.116" N
7	172	486791	1744842	93° 7' 23.964" O	15° 46' 55.737" N
7	173	486744	1744826	93° 7' 25.564" O	15° 46' 55.219" N
7	174	486715	1744782	93° 7' 26.525" O	15° 46' 53.781" N
7	175	486705	1744731	93° 7' 26.873" O	15° 46' 52.135" N
7	176	486525	1744833	93° 7' 32.922" O	15° 46' 55.447" N
7	177	486530	1744889	93° 7' 32.750" O	15° 46' 57.250" N
7	178	486455	1744901	93° 7' 35.252" O	15° 46' 57.638" N
7	179	486392	1744915	93° 7' 37.392" O	15° 46' 58.107" N
7	180	486344	1744935	93° 7' 39.000" O	15° 46' 58.750" N
7	181	486292	1744950	93° 7' 40.750" O	15° 46' 59.250" N
7	182	486296	1744977	93° 7' 40.625" O	15° 47' 0.125" N
7	183	486307	1744996	93° 7' 40.250" O	15° 47' 0.750" N
7	184	486344	1744981	93° 7' 39.000" O	15° 47' 0.250" N
7	185	486380	1744979	93° 7' 37.805" O	15° 47' 0.194" N
7	186	486411	1744966	93° 7' 36.750" O	15° 46' 59.750" N
7	187	486386	1745006	93° 7' 37.576" O	15° 47' 1.076" N
7	188	486400	1745038	93° 7' 37.107" O	15° 47' 2.107" N
7	189	486394	1745073	93° 7' 37.333" O	15° 47' 3.250" N
7	190	486431	1745119	93° 7' 36.083" O	15° 47' 4.750" N
7	191	486460	1745161	93° 7' 35.113" O	15° 47' 6.114" N
7	192	486426	1745183	93° 7' 36.250" O	15° 47' 6.833" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

RODAL	VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
		X	Y	LONGITUD	LATITUD
7	193	486494	1745233	93° 7' 33.950" O	15° 47' 8.450" N
7	194	486515	1745259	93° 7' 33.250" O	15° 47' 9.305" N
7	195	486578	1745276	93° 7' 31.138" O	15° 47' 9.861" N
7	196	486590	1745350	93° 7' 30.750" O	15° 47' 12.250" N
7	197	486583	1745404	93° 7' 30.985" O	15° 47' 14.015" N
7	198	486639	1745461	93° 7' 29.088" O	15° 47' 15.873" N
7	199	486597	1745511	93° 7' 30.512" O	15° 47' 17.508" N
7	200	486592	1745588	93° 7' 30.691" O	15° 47' 20.005" N
7	201	486583	1745633	93° 7' 30.972" O	15° 47' 21.472" N
7	202	486590	1745695	93° 7' 30.750" O	15° 47' 23.500" N
7	203	486625	1745739	93° 7' 29.564" O	15° 47' 24.935" N
7	204	486671	1745781	93° 7' 28.027" O	15° 47' 26.293" N
7	205	486748	1745752	93° 7' 25.448" O	15° 47' 25.347" N
7	206	486814	1745725	93° 7' 23.224" O	15° 47' 24.487" N
7	207	486840	1745694	93° 7' 22.334" O	15° 47' 23.454" N
7	208	486848	1745646	93° 7' 22.066" O	15° 47' 21.904" N
7	209	486827	1745585	93° 7' 22.776" O	15° 47' 19.924" N
7	210	486835	1745535	93° 7' 22.509" O	15° 47' 18.288" N
7	211	486801	1745479	93° 7' 23.664" O	15° 47' 16.479" N
7	212	486822	1745429	93° 7' 22.951" O	15° 47' 14.843" N
7	213	486824	1745373	93° 7' 22.861" O	15° 47' 13.035" N
7	214	486816	1745329	93° 7' 23.127" O	15° 47' 11.570" N
7	215	486785	1745260	93° 7' 24.193" O	15° 47' 9.331" N
7	216	486743	1745193	93° 7' 25.592" O	15° 47' 7.158" N
7	217	486813	1745188	93° 7' 23.250" O	15° 47' 7.000" N
7	218	486851	1745128	93° 7' 21.950" O	15° 47' 5.050" N
7	219	486887	1745065	93° 7' 20.750" O	15° 47' 3.000" N
7	220	486898	1745000	93° 7' 20.392" O	15° 47' 0.893" N
7	221	486842	1744984	93° 7' 22.250" O	15° 47' 0.350" N
7	222	486824	1744969	93° 7' 22.855" O	15° 46' 59.871" N
8	223	486466	1744666	93° 7' 34.884" O	15° 46' 49.995" N
8	224	486485	1744595	93° 7' 34.250" O	15° 46' 47.694" N
8	225	486450	1744597	93° 7' 35.416" O	15° 46' 47.750" N
8	226	486431	1744613	93° 7' 36.077" O	15° 46' 48.263" N
8	227	486404	1744632	93° 7' 36.984" O	15° 46' 48.909" N
8	228	486383	1744651	93° 7' 37.692" O	15° 46' 49.502" N
8	229	486348	1744702	93° 7' 38.845" O	15° 46' 51.155" N
8	230	486310	1744724	93° 7' 40.128" O	15° 46' 51.871" N
8	231	486262	1744804	93° 7' 41.750" O	15° 46' 54.500" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

RODAL	VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
		X	Y	LONGITUD	LATITUD
8	232	486272	1744832	93° 7' 41.407" O	15° 46' 55.408" N
8	233	486305	1744841	93° 7' 40.316" O	15° 46' 55.683" N
8	234	486372	1744812	93° 7' 38.050" O	15° 46' 54.750" N
8	235	486424	1744764	93° 7' 36.309" O	15° 46' 53.180" N
8	236	486485	1744750	93° 7' 34.250" O	15° 46' 52.750" N
8	237	486500	1744689	93° 7' 33.750" O	15° 46' 50.750" N
8	238	486485	1744680	93° 7' 34.250" O	15° 46' 50.464" N
8	239	486466	1744666	93° 7' 34.884" O	15° 46' 49.995" N
9	240	486578	1748936	93° 7' 31.214" O	15° 49' 8.975" N
9	241	486819	1749227	93° 7' 23.104" O	15° 49' 18.439" N
9	242	486856	1749240	93° 7' 21.870" O	15° 49' 18.880" N
9	243	486912	1749187	93° 7' 20.001" O	15° 49' 17.159" N
9	244	486943	1749124	93° 7' 18.932" O	15° 49' 15.093" N
9	245	486951	1749058	93° 7' 18.664" O	15° 49' 12.940" N
9	246	486943	1749018	93° 7' 18.930" O	15° 49' 11.649" N
9	247	486883	1748954	93° 7' 20.975" O	15° 49' 9.581" N
9	248	486832	1748875	93° 7' 22.663" O	15° 49' 6.996" N
9	249	486761	1748792	93° 7' 25.050" O	15° 49' 4.283" N
9	250	486761	1748788	93° 7' 25.050" O	15° 49' 4.154" N
9	251	486698	1748748	93° 7' 27.184" O	15° 49' 2.861" N
9	252	486563	1748693	93° 7' 31.719" O	15° 49' 1.050" N
9	253	486408	1748625	93° 7' 36.921" O	15° 48' 58.851" N
9	254	486297	1748562	93° 7' 40.655" O	15° 48' 56.782" N
9	255	486277	1748514	93° 7' 41.321" O	15° 48' 55.232" N
9	256	486337	1748510	93° 7' 39.320" O	15° 48' 55.104" N
9	257	486408	1748506	93° 7' 36.918" O	15° 48' 54.976" N
9	258	486460	1748474	93° 7' 35.183" O	15° 48' 53.944" N
9	259	486547	1748462	93° 7' 32.248" O	15° 48' 53.558" N
9	260	486602	1748462	93° 7' 30.380" O	15° 48' 53.559" N
9	261	486579	1748379	93° 7' 31.179" O	15° 48' 50.846" N
9	262	486515	1748315	93° 7' 33.312" O	15° 48' 48.778" N
9	263	486356	1748304	93° 7' 38.649" O	15° 48' 48.388" N
9	264	486218	1748312	93° 7' 43.318" O	15° 48' 48.643" N
9	265	486079	1748288	93° 7' 47.987" O	15° 48' 47.866" N
9	266	485967	1748169	93° 7' 51.721" O	15° 48' 43.988" N
9	267	485888	1748228	93° 7' 54.390" O	15° 48' 45.924" N
9	268	485753	1748379	93° 7' 58.929" O	15° 48' 50.830" N
9	269	485543	1748573	93° 8' 6.005" O	15° 48' 57.155" N
9	270	485690	1748629	93° 8' 1.069" O	15° 48' 58.966" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

RODAL	VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
		X	Y	LONGITUD	LATITUD
9	271	485710	1748693	93° 8' 0.404" O	15° 49' 1.033" N
9	272	485618	1748796	93° 8' 3.474" O	15° 49' 4.389" N
9	273	485511	1748879	93° 8' 7.079" O	15° 49' 7.100" N
9	274	485535	1748950	93° 8' 6.280" O	15° 49' 9.425" N
9	275	485662	1749070	93° 8' 2.013" O	15° 49' 13.303" N
9	276	485684	1749126	93° 8' 1.271" O	15° 49' 15.154" N
9	277	485753	1749158	93° 7' 58.959" O	15° 49' 16.189" N
9	278	485851	1749185	93° 7' 55.668" O	15° 49' 17.052" N
9	279	485954	1749190	93° 7' 52.200" O	15° 49' 17.226" N
9	280	486020	1749193	93° 7' 49.976" O	15° 49' 17.314" N
9	281	486131	1749208	93° 7' 46.241" O	15° 49' 17.833" N
9	282	486205	1749222	93° 7' 43.750" O	15° 49' 18.265" N
9	283	486234	1749222	93° 7' 42.772" O	15° 49' 18.265" N
9	284	486293	1749230	93° 7' 40.815" O	15° 49' 18.525" N
9	285	486348	1749240	93° 7' 38.948" O	15° 49' 18.870" N
9	286	486380	1749240	93° 7' 37.880" O	15° 49' 18.871" N
9	287	486449	1749253	93° 7' 35.568" O	15° 49' 19.303" N
9	288	486552	1749285	93° 7' 32.100" O	15° 49' 20.338" N
9	289	486621	1749314	93° 7' 29.787" O	15° 49' 21.287" N
9	290	486633	1749313	93° 7' 29.357" O	15° 49' 21.255" N
9	291	486578	1748936	93° 7' 31.214" O	15° 49' 8.975" N
10	292	478882	1751044	93° 11' 50.014" O	15° 50' 17.390" N
10	293	478985	1751039	93° 11' 46.545" O	15° 50' 17.221" N
10	294	479054	1751039	93° 11' 44.232" O	15° 50' 17.223" N
10	295	479069	1750988	93° 11' 43.697" O	15° 50' 15.587" N
10	296	479059	1750946	93° 11' 44.051" O	15° 50' 14.209" N
10	297	479006	1750917	93° 11' 45.829" O	15° 50' 13.261" N
10	298	478958	1750928	93° 11' 47.431" O	15° 50' 13.604" N
10	299	478860	1750962	93° 11' 50.723" O	15° 50' 14.720" N
10	300	478778	1750981	93° 11' 53.481" O	15° 50' 15.320" N
10	301	478696	1750988	93° 11' 56.239" O	15° 50' 15.576" N
10	302	478635	1750981	93° 11' 58.285" O	15° 50' 15.316" N
10	303	478593	1750946	93° 11' 59.707" O	15° 50' 14.195" N
10	304	478553	1750899	93° 12' 1.040" O	15° 50' 12.644" N
10	305	478553	1750896	93° 12' 1.040" O	15° 50' 12.558" N
10	306	478501	1750917	93° 12' 2.819" O	15° 50' 13.245" N
10	307	478540	1750981	93° 12' 1.487" O	15° 50' 15.313" N
10	308	478546	1751031	93° 12' 1.311" O	15° 50' 16.949" N
10	309	478553	1751044	93° 12' 1.044" O	15° 50' 17.380" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

RODAL	VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
		X	Y	LONGITUD	LATITUD
10	310	478535	1751092	93° 12' 1.669" O	15° 50' 18.929" N
10	311	478567	1751121	93° 12' 0.602" O	15° 50' 19.878" N
10	312	478598	1751155	93° 11' 59.536" O	15° 50' 20.998" N
10	313	478625	1751174	93° 11' 58.647" O	15° 50' 21.602" N
10	314	478667	1751200	93° 11' 57.224" O	15° 50' 22.464" N
10	315	478712	1751242	93° 11' 55.713" O	15° 50' 23.843" N
10	316	478749	1751277	93° 11' 54.469" O	15° 50' 24.964" N
10	317	478784	1751295	93° 11' 53.313" O	15° 50' 25.568" N
10	318	478831	1751301	93° 11' 51.712" O	15° 50' 25.741" N
10	319	478855	1751311	93° 11' 50.912" O	15° 50' 26.086" N
10	320	478868	1751338	93° 11' 50.468" O	15° 50' 26.948" N
10	321	478927	1751375	93° 11' 48.512" O	15° 50' 28.155" N
10	322	478945	1751391	93° 11' 47.890" O	15° 50' 28.673" N
10	323	478982	1751396	93° 11' 46.645" O	15° 50' 28.846" N
10	324	479019	1751380	93° 11' 45.399" O	15° 50' 28.330" N
10	325	479051	1751348	93° 11' 44.330" O	15° 50' 27.298" N
10	326	479030	1751303	93° 11' 45.041" O	15° 50' 25.833" N
10	327	479003	1751269	93° 11' 45.929" O	15° 50' 24.713" N
10	328	478934	1751227	93° 11' 48.241" O	15° 50' 23.333" N
10	329	478858	1751211	93° 11' 50.820" O	15° 50' 22.814" N
10	330	478802	1751197	93° 11' 52.688" O	15° 50' 22.382" N
10	331	478765	1751168	93° 11' 53.932" O	15° 50' 21.434" N
10	332	478699	1751123	93° 11' 56.154" O	15° 50' 19.968" N
10	333	478704	1751078	93° 11' 55.975" O	15° 50' 18.504" N
10	334	478776	1751057	93° 11' 53.573" O	15° 50' 17.817" N
10	335	478834	1751047	93° 11' 51.615" O	15° 50' 17.475" N
10	336	478882	1751044	93° 11' 50.014" O	15° 50' 17.390" N
11	337	479019	1751634	93° 11' 45.407" O	15° 50' 36.597" N
11	338	479001	1751518	93° 11' 46.026" O	15° 50' 32.808" N
11	339	478974	1751430	93° 11' 46.913" O	15° 50' 29.965" N
11	340	478829	1751340	93° 11' 51.802" O	15° 50' 27.033" N
11	341	478725	1751295	93° 11' 55.270" O	15° 50' 25.566" N
11	342	478593	1751192	93° 11' 59.715" O	15° 50' 22.203" N
11	343	478590	1751190	93° 11' 59.804" O	15° 50' 22.117" N
11	344	478463	1751414	93° 12' 4.081" O	15° 50' 29.433" N
11	345	478440	1751454	93° 12' 4.883" O	15° 50' 30.724" N
11	346	478371	1751639	93° 12' 7.205" O	15° 50' 36.739" N
11	347	478518	1751582	93° 12' 2.262" O	15° 50' 34.893" N
11	348	478943	1751871	93° 11' 47.966" O	15° 50' 44.296" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

RODAL	VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
		X	Y	LONGITUD	LATITUD
11	349	478958	1751848	93° 11' 47.460" O	15° 50' 43.570" N
11	350	478971	1751803	93° 11' 47.013" O	15° 50' 42.107" N
11	351	478977	1751740	93° 11' 46.834" O	15° 50' 40.040" N
11	352	478998	1751679	93° 11' 46.120" O	15° 50' 38.060" N
11	353	479019	1751634	93° 11' 45.407" O	15° 50' 36.597" N
12	354	477966	1751442	93° 12' 20.823" O	15° 50' 30.306" N
12	355	477928	1751436	93° 12' 22.085" O	15° 50' 30.117" N
12	356	477912	1751443	93° 12' 22.638" O	15° 50' 30.356" N
12	357	477953	1751489	93° 12' 21.252" O	15° 50' 31.856" N
12	358	478008	1751553	93° 12' 19.386" O	15° 50' 33.925" N
12	359	478061	1751613	93° 12' 17.626" O	15° 50' 35.890" N
12	360	478121	1751656	93° 12' 15.599" O	15° 50' 37.286" N
12	361	478105	1751599	93° 12' 16.131" O	15° 50' 35.426" N
12	362	478061	1751523	93° 12' 17.623" O	15° 50' 32.945" N
12	363	478000	1751447	93° 12' 19.649" O	15° 50' 30.463" N
12	364	477966	1751442	93° 12' 20.823" O	15° 50' 30.306" N
13	365	477821	1751114	93° 12' 25.674" O	15° 50' 19.618" N
13	366	477819	1751112	93° 12' 25.727" O	15° 50' 19.566" N
13	367	477824	1751225	93° 12' 25.571" O	15° 50' 23.235" N
13	368	477842	1751253	93° 12' 24.985" O	15° 50' 24.165" N
13	369	477861	1751266	93° 12' 24.345" O	15° 50' 24.579" N
13	370	477889	1751275	93° 12' 23.384" O	15° 50' 24.890" N
13	371	477899	1751302	93° 12' 23.065" O	15° 50' 25.769" N
13	372	477918	1751301	93° 12' 22.424" O	15° 50' 25.718" N
13	373	477916	1751250	93° 12' 22.476" O	15° 50' 24.065" N
13	374	477911	1751210	93° 12' 22.635" O	15° 50' 22.773" N
13	375	477894	1751180	93° 12' 23.221" O	15° 50' 21.790" N
13	376	477872	1751145	93° 12' 23.967" O	15° 50' 20.653" N
13	377	477851	1751125	93° 12' 24.660" O	15° 50' 19.981" N
13	378	477821	1751114	93° 12' 25.674" O	15° 50' 19.618" N
14	379	477704	1751675	93° 12' 29.624" O	15° 50' 37.880" N
14	380	477562	1751619	93° 12' 34.404" O	15° 50' 36.046" N
14	381	477535	1751662	93° 12' 35.295" O	15° 50' 37.444" N
14	382	477499	1751711	93° 12' 36.519" O	15° 50' 39.058" N
14	383	477453	1751751	93° 12' 38.078" O	15° 50' 40.348" N
14	384	477413	1751784	93° 12' 39.413" O	15° 50' 41.423" N
14	385	477400	1751804	93° 12' 39.858" O	15° 50' 42.068" N
14	386	477423	1751850	93° 12' 39.082" O	15° 50' 43.576" N
14	387	477403	1751863	93° 12' 39.749" O	15° 50' 44.006" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

RODAL	VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
		X	Y	LONGITUD	LATITUD
14	388	477370	1751880	93° 12' 40.862" O	15° 50' 44.543" N
14	389	477363	1751919	93° 12' 41.086" O	15° 50' 45.834" N
14	390	477383	1751979	93° 12' 40.420" O	15° 50' 47.772" N
14	391	477388	1751993	93° 12' 40.259" O	15° 50' 48.241" N
14	392	477390	1752003	93° 12' 40.206" O	15° 50' 48.551" N
14	393	477394	1752017	93° 12' 40.061" O	15° 50' 49.010" N
14	394	477421	1752006	93° 12' 39.142" O	15° 50' 48.666" N
14	395	477781	1751867	93° 12' 27.030" O	15° 50' 44.143" N
14	396	477704	1751675	93° 12' 29.624" O	15° 50' 37.880" N

Tabla II.17 Coordenadas UTM y Geográficas de los vértices de la superficie aprovechable

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

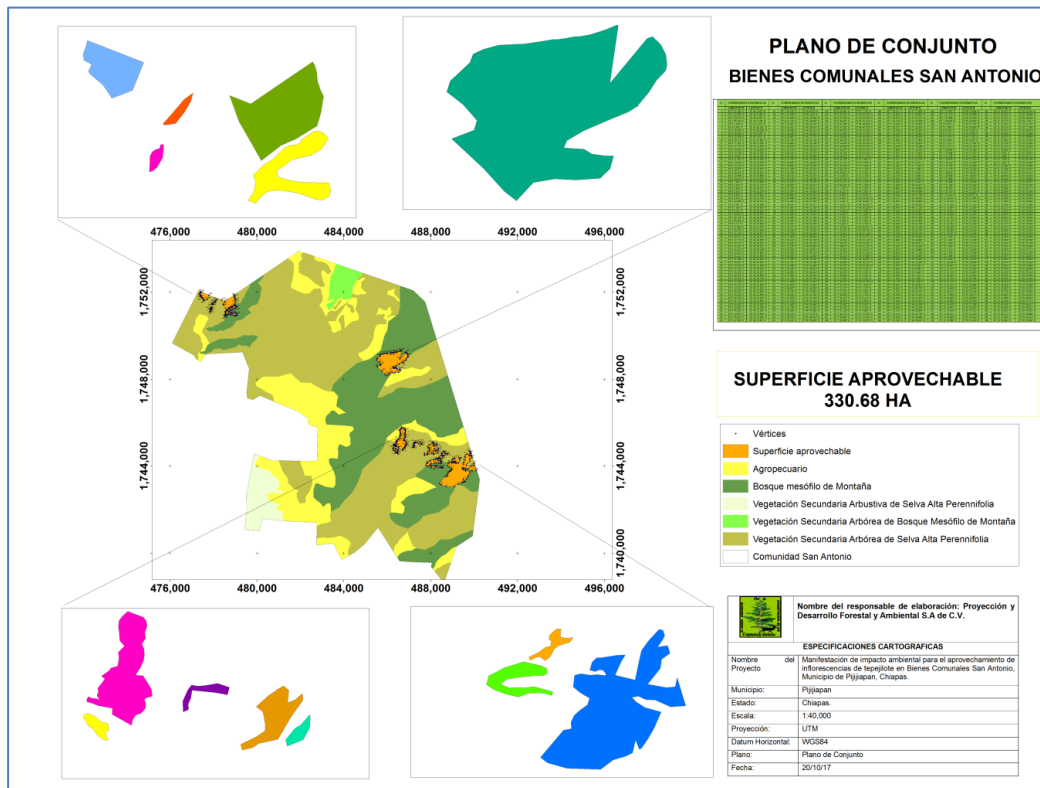


Figura II.8 Ubicación de la superficie aprovechable.

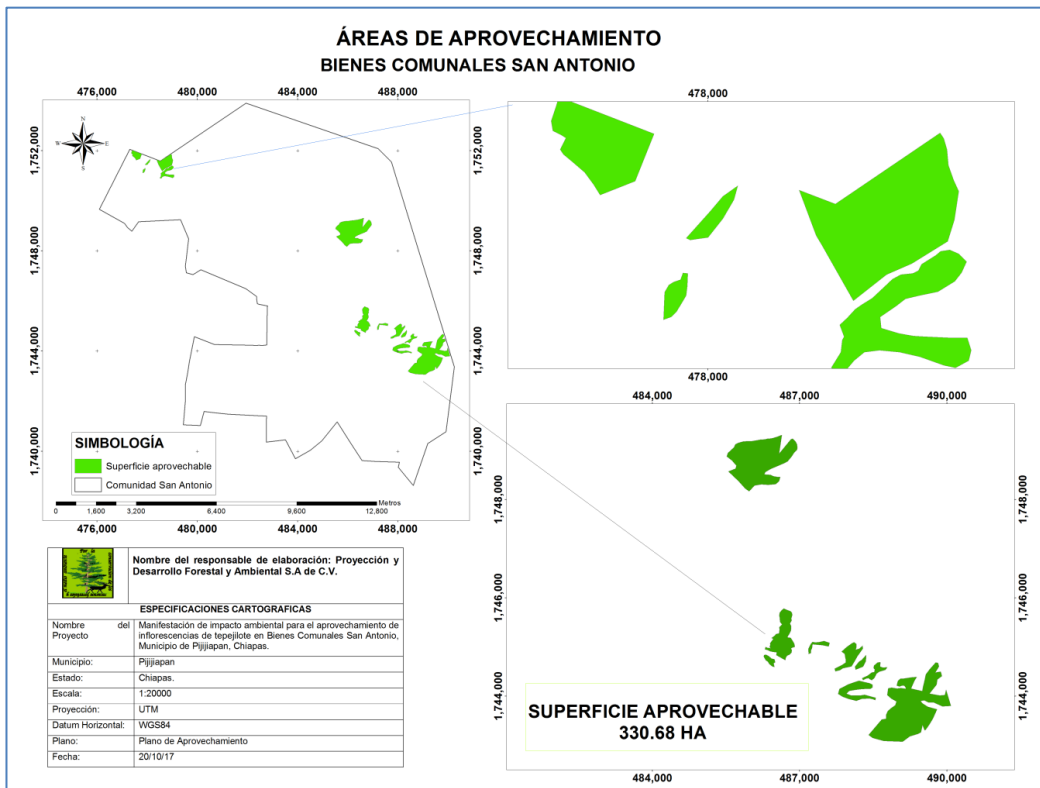


Figura II.9 Áreas de aprovechamiento de Bienes Comunales San Antonio.

C). Levantamiento u obtención de la muestra.

Diseño de muestreo y sitios de muestreo

Para diseñar el inventario se tomó como base la cartografía que se generó siguiendo el procedimiento descrito en el punto anterior; se realizó una sobreposición de la superficie aprovechable sobre la imagen de Google-earth, en la que de acuerdo a condiciones del terreno y vegetación se ubicó la muestra.

Es de señalar que inicialmente se pretendió aplicar un muestreo sistemático con equidistancias entre sitios y líneas de muestreo de 100 metros, sin embargo por la forma como se distribuye la población de palma en el terreno (a lo largo de laderas que rodean a los cuerpos de agua), en muchos de los casos se optó por ubicar los sitios a una distancia diferente, pero generalmente menor a los 100 m, esto a fin de tener el mayor cubrimiento de los manchones de palma tepejilote.

Con este procedimiento se obtuvo información de existencias de *C. tepejilote*. En total se levantaron 104 sitios de muestreo, lo que representa una superficie muestreada de 10.4 hectáreas y una intensidad de muestreo general del 3.1%. En la Tabla II.18 se presentan las coordenadas UTM y Geográficas de los sitios de muestreo.

PUNTO	X	Y	LONGITUD	LATITUD
1	486394	1744712	93° 7' 37.313" O	15° 46' 51.497" N
2	486352	1744793	93° 7' 38.726" O	15° 46' 54.132" N
3	486849	1745015	93° 7' 22.026" O	15° 47' 1.367" N
4	486795	1744910	93° 7' 23.839" O	15° 46' 57.949" N
5	486755	1745108	93° 7' 25.187" O	15° 47' 4.392" N
6	486743	1745193	93° 7' 25.592" O	15° 47' 7.158" N
7	486764	1745002	93° 7' 24.882" O	15° 47' 0.943" N
8	486442	1744714	93° 7' 35.700" O	15° 46' 51.563" N
9	486403	1744809	93° 7' 37.012" O	15° 46' 54.654" N
10	486577	1744874	93° 7' 31.165" O	15° 46' 56.773" N
11	488489	1744356	93° 6' 26.892" O	15° 46' 39.949" N
12	488652	1744547	93° 6' 21.416" O	15° 46' 46.168" N
13	488046	1744668	93° 6' 41.787" O	15° 46' 50.095" N
14	488156	1844611	93° 6' 39.910" O	16° 41' 2.713" N
15	488814	1744116	93° 6' 15.964" O	15° 46' 32.143" N
16	489138	1743898	93° 6' 5.071" O	15° 46' 25.053" N
17	489053	1744152	93° 6' 7.932" O	15° 46' 33.318" N
18	487837	1744004	93° 6' 48.799" O	15° 46' 28.481" N
19	487787	1744057	93° 6' 50.481" O	15° 46' 30.205" N
20	489510	1743768	93° 5' 52.566" O	15° 46' 20.828" N
21	489382	1743700	93° 5' 56.867" O	15° 46' 18.613" N
22	489533	1743918	93° 5' 51.795" O	15° 46' 25.710" N
23	489490	1743622	93° 5' 53.236" O	15° 46' 16.076" N
24	489409	1743649	93° 5' 55.959" O	15° 46' 16.953" N
25	488539	1743314	93° 6' 25.193" O	15° 46' 6.036" N
26	486062	1748533	93° 7' 48.551" O	15° 48' 55.849" N
27	486261	1748777	93° 7' 41.866" O	15° 49' 3.794" N
28	486166	1748528	93° 7' 45.055" O	15° 48' 55.688" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

PUNTO	X	Y	LONGITUD	LATITUD
29	486460	1748434	93° 7' 35.170" O	15° 48' 52.635" N
30	486354	1748549	93° 7' 38.735" O	15° 48' 56.375" N
31	486397	1748363	93° 7' 37.286" O	15° 48' 50.323" N
32	486291	1748358	93° 7' 40.849" O	15° 48' 50.158" N
33	486200	1748379	93° 7' 43.909" O	15° 48' 50.839" N
34	485785	1748806	93° 7' 57.869" O	15° 49' 4.728" N
35	485924	1748674	93° 7' 53.193" O	15° 49' 0.435" N
36	486002	1748597	93° 7' 50.569" O	15° 48' 57.930" N
37	485885	1748746	93° 7' 54.506" O	15° 49' 2.777" N
38	489047	1744042	93° 6' 8.132" O	15° 46' 29.738" N
39	488905	1744081	93° 6' 12.905" O	15° 46' 31.005" N
40	488931	1744049	93° 6' 12.031" O	15° 46' 29.964" N
41	488810	1744074	93° 6' 16.098" O	15° 46' 30.776" N
42	489130	1744099	93° 6' 5.343" O	15° 46' 31.595" N
43	489230	1743765	93° 6' 1.977" O	15° 46' 20.726" N
44	489333	1743784	93° 5' 58.515" O	15° 46' 21.346" N
45	489415	1743845	93° 5' 55.760" O	15° 46' 23.332" N
46	489512	1743859	93° 5' 52.500" O	15° 46' 23.789" N
47	489228	1743869	93° 6' 2.046" O	15° 46' 24.110" N
48	489484	1744011	93° 5' 53.444" O	15° 46' 28.736" N
49	489609	1744012	93° 5' 49.242" O	15° 46' 28.770" N
50	489613	1743929	93° 5' 49.107" O	15° 46' 26.069" N
51	489338	1744108	93° 5' 58.352" O	15° 46' 31.891" N
52	489388	1744024	93° 5' 56.670" O	15° 46' 29.158" N
53	489326	1743951	93° 5' 58.753" O	15° 46' 26.781" N
54	489434	1743919	93° 5' 55.123" O	15° 46' 25.741" N
55	489271	1744046	93° 6' 0.603" O	15° 46' 29.872" N
56	489219	1744122	93° 6' 2.352" O	15° 46' 32.344" N
57	489262	1743439	93° 6' 0.896" O	15° 46' 10.116" N
58	489187	1743379	93° 6' 3.416" O	15° 46' 8.162" N
59	489065	1743350	93° 6' 7.515" O	15° 46' 7.216" N
60	488984	1743300	93° 6' 10.237" O	15° 46' 5.588" N
61	488713	1743217	93° 6' 19.344" O	15° 46' 2.882" N
62	488588	1743213	93° 6' 23.545" O	15° 46' 2.750" N
63	489383	1743537	93° 5' 56.831" O	15° 46' 13.308" N
64	489263	1743538	93° 6' 0.864" O	15° 46' 13.338" N
65	489162	1743516	93° 6' 4.258" O	15° 46' 12.621" N
66	489060	1743494	93° 6' 7.686" O	15° 46' 11.903" N
67	488854	1743502	93° 6' 14.610" O	15° 46' 12.160" N
68	488663	1743421	93° 6' 21.028" O	15° 46' 9.521" N
69	489169	1743680	93° 6' 4.025" O	15° 46' 17.958" N
70	488962	1743512	93° 6' 10.980" O	15° 46' 12.487" N
71	488733	1743483	93° 6' 18.676" O	15° 46' 11.540" N
72	489490	1743698	93° 5' 53.237" O	15° 46' 18.549" N
73	477642	1751791	93° 12' 31.712" O	15° 50' 41.662" N
74	477455	1751945	93° 12' 38.005" O	15° 50' 46.668" N
75	477531	1751887	93° 12' 35.448" O	15° 50' 44.783" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

PUNTO	X	Y	LONGITUD	LATITUD
76	478824	1751263	93° 11' 51.955" O	15° 50' 24.515" N
77	478736	1751224	93° 11' 54.913" O	15° 50' 23.243" N
78	478802	1751490	93° 11' 52.702" O	15° 50' 31.902" N
79	478807	1751593	93° 11' 52.537" O	15° 50' 35.255" N
80	478851	1751684	93° 11' 51.061" O	15° 50' 38.218" N
81	478797	1751403	93° 11' 52.867" O	15° 50' 29.071" N
82	478761	1751327	93° 11' 54.075" O	15° 50' 26.596" N
83	478577	1751372	93° 12' 0.263" O	15° 50' 28.055" N
84	478580	1751268	93° 12' 0.159" O	15° 50' 24.670" N
85	478537	1751477	93° 12' 1.611" O	15° 50' 31.471" N
86	478638	1751522	93° 11' 58.217" O	15° 50' 32.939" N
87	477672	1751791	93° 12' 30.704" O	15° 50' 41.663" N
88	477455	1751945	93° 12' 38.005" O	15° 50' 46.668" N
89	477531	1751887	93° 12' 35.448" O	15° 50' 44.783" N
90	478824	1751263	93° 11' 51.955" O	15° 50' 24.515" N
91	478471	1751461	93° 12' 3.830" O	15° 50' 30.948" N
92	478457	1751582	93° 12' 4.304" O	15° 50' 34.886" N
93	478945	1751514	93° 11' 47.895" O	15° 50' 32.688" N
94	478658	1751129	93° 11' 57.532" O	15° 50' 20.149" N
95	478736	1751224	93° 11' 54.913" O	15° 50' 23.243" N
96	477830	1751152	93° 12' 25.370" O	15° 50' 20.871" N
97	477888	1751252	93° 12' 23.424" O	15° 50' 24.128" N
98	477928	1751436	93° 12' 22.085" O	15° 50' 30.117" N
99	478627	1751026	93° 11' 58.571" O	15° 50' 16.796" N
100	478724	1751051	93° 11' 55.310" O	15° 50' 17.612" N
101	478804	1751015	93° 11' 52.620" O	15° 50' 16.443" N
102	478898	1751023	93° 11' 49.460" O	15° 50' 16.706" N
103	479009	1751023	93° 11' 45.728" O	15° 50' 16.710" N
104	478532	1750920	93° 12' 1.761" O	15° 50' 13.343" N

Tabla II.18. Coordenadas Geográficas y UTM de los sitios de muestreo

La forma de los sitios fue circular, con un tamaño de 1000 m², donde se contabilizaron y midieron los individuos ubicados dentro de este círculo. Dentro de los variables que fueron medidas se tienen las siguientes:

Datos abióticos: Numero de sitio, coordenadas del sitio UTM, topografía, pendiente, exposición, pedregosidad, materia orgánica y textura del suelo.

Datos bióticos: Especie, tamaño de las inflorescencias, peso de inflorescencia, altura de la planta, estado sanitario, estado de desarrollo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

También se realizó un inventario de flora, con el objetivo de conocer las especies más relevantes en cada uno de los tres estratos (hierbas, arbustos y árboles); se efectuaron colectas de las especies que no se lograron identificar en campo. De igual manera en el caso de la fauna se realizaron recorridos utilizando métodos directos e indirectos con el objetivo de detectar las especies principales de fauna existentes en la Comunidad.

La información de flora y fauna fue ampliada mediante revisiones bibliográficas de estudios que fueron realizados cercanos a la Comunidad y con ello complementar los listados de flora y fauna que se presentan en el Capítulo IV.



Figura II.10 Delimitación de los sitios de muestreo.



Figura II.11. Ejemplares de fauna que fueron avistados en los recorridos de campo

Intensidad de muestreo

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

$$n = \frac{Za^2 * CV}{e^2}$$

En donde:

Za = Confiabilidad del 95% (Valor de tabla t -0.05)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

CV = Coeficiente de variación, el cual se obtiene de:

$$\begin{aligned} \text{Coeficiente de variación} &= \text{Desviación estándar} / \text{Media} \\ \text{Desviación estándar} &= \text{Raíz cuadrada de la varianza} \\ \text{Varianza} &= \text{La varianza de los sitios muestreados} \\ e &= \text{Error de muestreo} \end{aligned}$$

Para determinar la varianza se utilizó la sumatoria del número de plantas (hembras y machos) de cada sitio de muestreo.

El resumen del resultado que se obtuvo es el siguiente:

TOTAL	3302.00				
TOTAL	3302.00				
SUPERFICIE	330.68				
PROMEDIO	31.75				
PLANTOT	10499.09				
	635.00				
N	3306.80				
n (sitios levantados)	104.00				
Destd	22.92				
Var	525.48				
C.V.	72.20				
errstd de la media	2.25				
Error Std del Total	7433.06				
gl=n-1	103.00				
t0.5 (tablas)	1.98				
Limínimo	27.29				
Limáximo	36.21				
Err muestreo	4.46				
Err muestreo %	14.04				
n calculada	100.83				
Diferencia n - n calc	3.17				
I.M. Aplicada	3.05				
Media totalizada	104990.90				
limínimo total	90249.18				
limáximo total	119732.62				
EN PROMEDIO LA INTENSIDAD DE MUESTREO CALCULADA ES DE:		3.05%	Total de N	3306.8	n calculada
MIENTRAS QUE LA APLICADA ES DE :		3.15%	Total de n	104	101

Tabla II.19 Intensidad de muestreo aplicada.

Error de muestreo:

Con base en la información que se obtuvo en los sitios de muestreo, ya en gabinete se ordenó la información para estimar el número de plantas de tepejilote por sitio, así como el promedio general de ellas por sitio. Con la determinación de este estimador se calculó el error de muestreo, el que para este caso es de 14.04%.

En lo que respecta a la estimación de "n" tamaño de muestra, el cálculo arroja que para obtener una confiabilidad de la muestra del 95% se requiere levantar 101 sitios de muestreo, por lo que al obtenerse 104 sitios, se está cumpliendo con el tamaño de muestra estimada. Lo anterior quiere decir que aunque aumentáramos la cantidad de sitios de muestreo difícilmente se reduciría el error de muestreo, esto debido a la variabilidad que existe en el número de plantas por sitio.

Metodología del inventario (obtención de la muestra).

Una vez definida la ubicación de los sitios que se habría de muestrear, se hizo una relación de sus coordenadas para proceder obtener la información en campo. El procedimiento fue el siguiente:

✓ Ubicación de los sitios (datos de control del sitio).

Con la relación de coordenadas de la ubicación de los sitios, mediante caminamiento se acudió al área arbolada, apoyándose para ello de un navegador satelital (GPS). Una vez que las coordenadas del GPS casi coincidían con las de la lista y el error que marcaba el navegador era menor de 10 m, se procedió a ubicar el centro del sitio. Posteriormente, usando una cuerda compensada por pendiente, se procedió a delimitar el área del sitio, la que como se dijo sería de forma circular y de una superficie de 1000 m². Para lograr lo anterior, de manera previa, a la cuerda se le hizo una marca a los 17.84 m de longitud, siendo esta la distancia del radio de la circunferencia, posteriormente se giró en sentido de las manecillas del reloj, con lo cual quedo delimitado el área que comprende el sitio de muestreo.

Posteriormente se procedió a anotar los datos de control del sitio, siendo estos los siguientes:

Fecha	Pendiente promedio
Numero de sitio	Textura del suelo
Nombre de la Comunidad	Color del suelo
Municipio	Altitud,
Nombre del técnico	Grosor de hojarasca
Exposición	Cobertura de copa
Rodal/Subrodal	

✓ Información registrada en los sitios de muestreo.

A continuación se hace una breve descripción de los principales conceptos que fueron registros en el inventario de campo.

Altura total de las plantas: las plantas presentes en los sitios de muestreo fueron enumeradas, para en seguida con el uso de un fluxómetro medirles la altura en total en cm, dato que fue registrado en la correspondiente hoja de control (Figura II.12.)

Sexo de la planta: *Chamaedorea tepejilote* es una planta dioica, es decir, que existe una planta masculina y otra femenina; esta información aunque es poco relevante tratándose del aprovechamiento de hoja, adquiere la mayor importancia cuando se habla del aprovechamiento de inflorescencias, ya que este se dará en los ejemplares masculinos (inflorescencias masculinas).

Tamaño y peso de la inflorescencia de *C. tepejilote*: La correcta medición del tamaño y el peso de las inflorescencias es fundamental para estimar el volumen de aprovechamiento. Para este caso se seleccionaron las dos plantas masculinas con inflorescencias más cercanas al centro del sitio; a las plantas seleccionadas se les corto las inflorescencias, para enseguida ser medidas y pesadas. Ya en gabinete se obtuvo el promedio del tamaño y peso de las inflorescencias de cada planta seleccionada, por lo que de manera teórica deberíamos tener dos valores promedio por cada sitio (208 promedios), sin embargo en algunos sitios de muestreo únicamente existía solo una planta con inflorescencias, por lo que únicamente se reportó un solo valor de peso y tamaño. Bajo estas consideraciones se tomó información de 394 inflorescencias, misma que se consignó y reporto en 173 valores promedio (Tabla II.20).

Un aspecto que se tomó en consideración al momento del inventario es el estado de crecimiento de la planta, esto en virtud de que la NOM-007-SEMARNAT-1997 en el punto 4.1.6, Fracción I señala que "sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie;". En este sentido y para los fines de este proyecto se definió como plantas aprovechables a los ejemplares masculinos cuyas alturas son mayores 1.5 m.

Un aspecto a destacar es el que se refiere al número de inflorescencias por planta masculina; a decir de los comuneros la producción de inflorescencias comienza en el mes de Octubre y puede terminar en Abril, lo que implica que no todas las inflorescencias se presentan a un mismo tiempo, sino que se van manifestando durante los casi 6 meses que dura la temporada. Esta información es importante de considerarse, ya que de ella depende el cálculo de la posibilidad aprovechable. Para no proporcionar información puntual (referida al momento de hacer la evaluación), se propone que el número de inflorescencias masculinas por planta sea de 7, de acuerdo a como lo registra la literatura especializada. En este sentido a continuación se presenta la siguiente cita textual del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Instituto Forestal de Oxford (OFI), disponible en internet en la siguiente liga (página 459).

<http://orton.catie.ac.cr/repdoc/a11445e/a11445e.pdf>.

Turno y crecimiento

La especie necesita de 4-6 años para la primera producción comercial de inflorescencias y deja de producir comercialmente a los 25-30 años, aunque puede vivir hasta los 50 años. **Los rendimientos en inflorescencias de pacaya están en 7-8 unidades por planta en plena producción, momento en que las plantas han alcanzado 1.5-1.8 m de altura.** Esto es alrededor de 30000 por hectárea, que equivale a unos 7000 kg/ha de monocultivo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
"APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
PIJIJAPAN, CHIAPAS.



Figura II.12 Obtención de información en el inventario forestal.

Material y equipo utilizado para la toma de la información

Los materiales y equipo utilizado para la toma de la información es el siguiente (Figura II.13)

- ✓ Material cartográfico generado.
- ✓ Geoposicionadores Geográficos(GPS)
- ✓ Brújula
- ✓ Cuerda compensada
- ✓ Bascula (10 kg)
- ✓ Fluxómetro
- ✓ Lápices y gomas
- ✓ Formatos de registro
- ✓ Tablas de apoyo
- ✓ Machetes
- ✓ Pintura en aerosol



Figura II.13 Materiales y equipo utilizado en el inventario.

d). Procesamiento y análisis de la información obtenida.

Una vez culminado el inventario, ya en gabinete se ordenó la información y se elaboró una base de datos en formato Excel, para posteriormente estimar las variables cuantitativas de interés para el proyecto, siendo estas las siguientes:

A. Aprovechamiento de inflorescencias masculina.

Las inflorescencias masculinas es el producto que se pretende aprovechar de *C. tepejilote*. En el inventario se tomó información en 104 sitios de (las inflorescencias de las dos plantas más cercanas al centro del sitio) a las que se les midió el tamaño y tomo el peso. En gabinete la información se ordenó y se obtuvieron el promedio de las dos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

variables; resulta relevante el promedio del peso, ya que para obtener la posibilidad de aprovechamiento este valor debe multiplicarse por el número de inflorescencias, lo cual permite obtener la posibilidad de aprovechamiento. En este caso particular el peso promedio se estimo es el siguiente:

NO.	TAMAÑO PROMEDIO (cm)	PESO PROMEDIO (gm)
1	30	179
2	40	357.5
3	35	196.5
4	32.5	145
5	38.5	133
6	45	187.7
7	40	277
8	32.5	125
9	37.7	217
10	30	195
11	27.5	86.5
12	37.7	155
13	17.5	59
14	31.5	82.5
15	37.5	96.5
16	48.3	260.3
17	37.5	189
18	35.3	181.3
19	46	328.3
20	32	131.7
21	37.5	200
22	35	190
23	32.5	150
24	32.5	150
25	29.5	275
26	26.7	250
27	21.8	216.5
28	25	228.8
29	20.5	60.5
30	23	116

NO.	TAMAÑO PROMEDIO (cm)	PESO PROMEDIO (gm)
61	25.3	177
62	34	160.5
63	33.5	120
64	35	130
65	40.5	135
66	43.7	153.3
67	37.5	168
68	41.5	178
69	32.5	230
70	21	120
71	32	100
72	32.5	105
73	32.5	89
74	32	83.3
75	45	236
76	34.5	140
77	27.5	156
78	24.8	170
79	24.7	155.3
80	31.5	225
81	21.3	145
82	27.5	211
83	26	145
84	61	160
85	28.5	171
86	22.3	200.3
87	32.7	208.3
88	30	214
89	26.3	126.7
90	23.3	152.3

NO.	TAMAÑO PROMEDIO (cm)	PESO PROMEDIO (gm)
121	28.5	123
122	26	100
123	45.5	245
124	31	140
125	32.5	105
126	36	117.5
127	27.7	136.7
128	28.5	70.5
129	31.5	90.5
130	15.5	57.5
131	26	52
132	21	52
133	29.5	94.5
134	36	119
135	44	198
136	35.3	114.3
137	32.7	54
138	20	62.5
139	15.5	59
140	15.5	64
141	50	107.5
142	35.7	138.3
143	18	24
144	26	117.5
145	27.7	136.7
146	31	167
147	28.5	70.5
148	31.5	90.5
149	32	154.5
150	29	147.5

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

NO.	TAMAÑO PROMEDIO (cm)	PESO PROMEDIO (gm)
31	28.7	35
32	39	380
33	41	130.5
34	33.5	123
35	50.5	105
36	19	15
37	24.5	75
38	34	105
39	29	104
40	32.5	110
41	31.5	109.5
42	30.5	116
43	35	75
44	40	144
45	38	168
46	27	87.3
47	38	147
48	46	153.5
49	33	93
50	29	77
51	23	108.5
52	29.5	83.5
53	34	164
54	31	94.5
55	40.5	111.5
56	23	65
57	35	100
58	28	119.5
59	29	51
60	25	58.5

NO.	TAMAÑO PROMEDIO (cm)	PESO PROMEDIO (gm)
91	32.5	217.5
92	31	159
93	29	118
94	28.5	211
95	28	240.3
96	23	204.3
97	32.5	251
98	24.3	157
99	21.5	59.3
100	30	102.5
101	28	105
102	29	125
103	27.5	100
104	32.5	115
105	32.5	400
106	31	365
107	27.5	175
108	32.5	105
109	25.5	83.5
110	26	105
111	30	154
112	19	59
113	33.5	118.5
114	35.5	120
115	13	37.5
116	33	58.5
117	37.5	168.5
118	33	160
119	33.5	112.5
120	35.5	118

NO.	TAMAÑO PROMEDIO (cm)	PESO PROMEDIO (gm)
151	33	181.3
152	31	160
153	32.5	112.5
154	26	103.3
155	22.3	117
156	21.5	57.5
157	15.5	57.5
158	26	52
159	23.5	117.5
160	41.3	200.8
161	32	191.3
162	29	203
163	23.5	130
164	35.8	131.2
165	33.5	114.3
166	37.5	162.5
167	37	128.5
168	35	85.5
169	35	123
170	34.7	83.7
171	41	155.5
172	16	62.5
173	29	107.5
Suma	5389	24045
Promedio	31	139

Tabla II.20 Valores de tamaño y peso de inflorescencias masculinas de *Chamaedorea tepejilote*.

De acuerdo a los datos de la tabla anterior el promedio de tamaño es de 31.1 cm y el peso promedio es de 139 gm.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

Un aspecto que debe recordarse se refiere a que las inflorescencias de tepejilote no se desarrollan al mismo tiempo, dependiendo de la humedad del sitio puede llevarse a cabo de 4 a 6 meses, esto implica que hacer un inventario en una fecha determinada constituye obtener un valor puntual (dado por una fecha de inventario). Para subsanar lo anterior se propone que el número de inflorescencias promedio por planta sea en número de 7, de acuerdo a como lo señala la bibliografía especializada.

Para estimar el número de plantas masculinas (macho), tomando la base de datos general, se hizo la segregación de las plantas que presentan menos de 1.5 m de altura, obteniendo con ello una segunda base de datos; a esta última información mediante un proceso de filtrado se subdividieron las plantas masculinas, a las que con base en las disposiciones de la NOM-007-SEMARNAT-1997, se les segregó el 20% de las plantas.

Finalmente, ya teniendo el número de plantas macho por sitio, se pudo estimar el número de plantas por hectárea y con base en esto la cantidad de inflorescencias por sitio y hectárea, a este valor nuevamente en atención a la NOM-007 se le segregó el 20%, de inflorescencias, resultando con ellos la posibilidad de aprovecharse. La Tabla II.21 resume el procedimiento descrito y presenta la posibilidad de aprovechamiento estimada.

No. Sitio	Coor X	Coor Y	No. de plantas macho/sitio (condición original)	No. de plantas macho/sitio (menos 20%, según NOM)	Altura promedio planta/sitio (m)	Diámetro promedio de las plantas/sitio (cm)	Número de inflorescencia /planta	No. De inflorescencias masculinas totales	No. Inflorescencias masculinas aprovechables/sitio (menos 20% según NOM)
1	486394	1744712	8	6	3.9	5.0	7	45	36
2	486352	1744793	23	18	4.6	5.0	7	129	103
3	486849	1745015	16	13	5.2	5.2	7	90	72
4	486795	1744910	10	8	3.5	3.4	7	56	45
5	486755	1745108	30	24	3.8	4.6	7	168	134
6	486743	1745193	28	22	4.2	4.3	7	157	125
7	486764	1745002	22	18	3.1	4.5	7	123	99
8	486442	1744714	28	22	2.6	4.3	7	157	125
9	486403	1744809	15	12	7.0	3.8	7	84	67
10	486577	1744874	7	6	5.8	5.6	7	39	31
11	488489	1744356	29	23	4.2	4.9	7	162	130
12	488652	1744547	44	35	5.3	4.6	7	246	197
13	488046	1744668	42	34	4.4	4.9	7	235	188
14	488156	1844611	39	31	4.4	4.4	7	218	175
15	488814	1744116	10	8	5.2	4.0	7	56	45
16	489138	1743898	3	2	4.9	3.9	7	17	13
17	489053	1744152	1	1	3.3	3.1	7	6	4
18	487837	1744004	6	5	5.1	4.4	7	34	27
19	487787	1744057	11	9	5.8	4.2	7	62	49
20	489510	1743768	2	2	4.4	3.6	7	11	9
21	489382	1743700	3	2	3.6	3.0	7	17	13
22	489533	1743918	6	5	2.8	3.6	7	34	27
23	489490	1743622	10	8	3.7	3.9	7	56	45

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

No. Sitio	Coor X	Coor Y	No. de plantas macho/sitio (condición original)	No. de plantas macho/sitio (menos 20%, según NOM)	Altura promedio planta/sitio (m)	Diámetro promedio de las plantas/sitio (cm)	Número de inflorescencia /planta	No. De inflorescencias masculinas totales	No. Inflorescencias masculinas aprovechables/sitio (menos 20% según NOM)
24	489409	1743649	7	6	4.5	4.5	7	39	31
25	488539	1743314	2	2	4.5	4.5	7	11	9
26	486062	1748533	24	19	4.2	3.8	7	134	108
27	486261	1748777	6	5	3.8	3.8	7	34	27
28	486166	1748528	17	14	3.2	2.9	7	95	76
29	486460	1748434	37	30	5.3	3.6	7	207	166
30	486354	1748549	12	10	5.8	5.4	7	67	54
31	486397	1748363	7	6	5.5	4.1	7	39	31
32	486291	1748358	9	7	3.2	4.2	7	50	40
33	486200	1748379	5	4	2.9	2.6	7	28	22
34	485785	1748806	8	6	3.5	4.8	7	45	36
35	485924	1748674	32	26	4.5	3.6	7	179	143
36	486002	1748597	23	18	3.2	3.8	7	129	103
37	485885	1748746	27	22	4.9	5.1	7	151	121
38	489047	1744042	19	15	3.8	3.2	7	106	85
39	488905	1744081	18	14	5.7	3.7	7	101	81
40	488931	1744049	6	5	5.3	4.3	7	34	27
41	488810	1744074	34	27	5.7	4.7	7	190	152
42	489130	1744099	10	8	5.7	4.4	7	56	45
43	489230	1743765	12	10	4.4	4.5	7	67	54
44	489333	1743784	9	7	4.8	4.7	7	50	40
45	489415	1743845	12	10	4.5	4.6	7	67	54
46	489512	1743859	9	7	4.5	4.5	7	50	40
47	489228	1743869	39	31	4.7	4.9	7	218	175
48	489484	1744011	57	46	5.3	5.7	7	319	255
49	489609	1744012	57	46	5.6	5.4	7	319	255
50	489613	1743929	49	39	5.1	5.2	7	274	220
51	489338	1744108	39	31	5.4	4.9	7	218	175
52	489388	1744024	58	46	5.3	5.4	7	325	260
53	489326	1743951	33	26	5.0	3.0	7	185	148
54	489434	1743919	17	14	3.5	4.0	7	95	76
55	489271	1744046	50	40	5.7	4.9	7	280	224
56	489219	1744122	61	49	5.4	5.0	7	342	273
57	489262	1743439	28	22	4.2	4.7	7	157	125
58	489187	1743379	35	28	4.0	4.0	7	196	157
59	489065	1743350	34	27	4.4	4.3	7	190	152
60	488984	1743300	17	14	4.6	4.8	7	95	76
61	488713	1743217	2	2	4.0	5.5	7	11	9

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

No. Sitio	Coor X	Coor Y	No. de plantas macho/sitio (condición original)	No. de plantas macho/sitio (menos 20%, según NOM)	Altura promedio planta/sitio (m)	Diámetro promedio de las plantas/sitio (cm)	Número de inflorescencia /planta	No. De inflorescencias masculinas totales	No. Inflorescencias masculinas aprovechables/sitio (menos 20% según NOM)
62	488588	1743213	25	20	4.3	4.0	7	140	112
63	489383	1743537	6	5	4.4	3.2	7	34	27
64	489263	1743538	21	17	3.6	4.4	7	118	94
65	489162	1743516	8	6	4.3	4.4	7	45	36
66	489060	1743494	3	2	4.2	3.2	7	17	13
67	488854	1743502	2	2	4.8	3.2	7	11	9
68	488663	1743421	17	14	5.1	3.6	7	95	76
69	489169	1743680	16	13	4.3	4.6	7	90	72
70	488962	1743512	17	14	4.3	3.6	7	95	76
71	488733	1743483	42	34	5.0	4.9	7	235	188
72	489490	1743698	7	6	4.0	4.5	7	39	31
73	477642	1751791	1	1	3.7	4.4	7	6	4
74	477455	1751945	15	12	3.9	3.8	7	84	67
75	477531	1751887	10	8	4.2	3.7	7	56	45
76	478824	1751263	6	5	3.1	4.1	7	34	27
77	478736	1751224	3	2	3.8	3.0	7	17	13
78	478802	1751490	15	12	4.0	4.3	7	84	67
79	478807	1751593	5	4	4.4	3.2	7	28	22
80	478851	1751684	16	13	4.0	3.9	7	90	72
81	478797	1751403	21	17	4.4	4.6	7	118	94
82	478761	1751327	8	6	4.3	3.9	7	45	36
83	478577	1751372	32	26	3.5	3.9	7	179	143
84	478580	1751268	13	10	3.8	3.9	7	73	58
85	478537	1751477	10	8	3.6	4.5	7	56	45
86	478638	1751522	4	3	3.1	3.4	7	22	18
87	477672	1751791	1	1	3.7	4.4	7	6	4
88	477455	1751945	13	10	3.8	3.7	7	73	58
89	477531	1751887	10	8	4.2	3.6	7	56	45
90	478824	1751263	7	6	3.1	4.0	7	39	31
91	478471	1751461	9	7	4.6	5.0	7	50	40
92	478457	1751582	11	9	4.6	4.4	7	62	49
93	478945	1751514	18	14	4.4	4.7	7	101	81
94	478658	1751129	2	2	4.4	3.9	7	11	9
95	478736	1751224	8	6	3.8	3.3	7	45	36
96	477830	1751152	12	10	4.6	4.4	7	67	54
97	477888	1751252	28	22	5.1	4.9	7	157	125
98	477928	1751436	15	12	5.1	4.9	7	84	67
99	478627	1751026	16	13	3.6	3.7	7	90	72

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

No. Sitio	Coor X	Coor Y	No. de plantas macho/sitio (condición original)	No. de plantas macho/sitio (menos 20%, según NOM)	Altura promedio planta/sitio (m)	Diámetro promedio de las plantas/sitio (cm)	Número de inflorescencia /planta	No. De inflorescencias masculinas totales	No. Inflorescencias masculinas aprovechables/sitio (menos 20% según NOM)
100	478724	1751051	10	8	5.1	3.5	7	56	45
101	478804	1751015	16	13	4.3	3.5	7	90	72
102	478898	1751023	27	22	4.0	3.5	7	151	121
103	479009	1751023	18	14	4.6	3.9	7	101	81
104	478532	1750920	2	2	3.0	3.5	7	11	9
Suma			1860	1488	454.2	435.8	728.0		8333
Promedio/sitio			18	14	4.4	4.2	7.0		80
Promedio/ha			179	143	43.7	41.9	70.0		801

Tabla II.21 Posibilidad estimada para el aprovechamiento de inflorescencias masculinas de *Chamaedorea tepejilote*.

Según los resultados de la tabla anterior, en los 40 sitios de muestreo es posible aprovechar 8333 inflorescencias, lo que corresponde a 801 inflorescencias por hectárea. Considerando un peso promedio de una inflorescencia de 130.1 gramos, se tiene que por hectárea es posible aprovechar 104,201.1 (gm), equivalente a 104.2 kg/ha.

Si se tiene una superficie de 330.68 ha con palma, las que al multiplicarse por la posibilidad por hectárea (30.2 kg/ha) se tiene una posibilidad total de 5,027.9 Kg de tepejilote.

La posibilidad anual de inflorescencias masculina de tepejilote es 34,460.2 kg, en un periodo de 5 años.

e). Evaluación y dictamen de estudios (MIA y Aviso de Aprovechamiento).

Las actividades consisten en presentar ante la SEMARNAT la Manifestación de Impacto Ambiental y el Aviso de Aprovechamiento, previo cumplimiento de la correspondiente normatividad y pago de derechos de evaluación y dictamen. El procedimiento de evaluación, dictamen, y en su caso autorización de los estudios, se encuentran regulados por la LEGGEPA y la LGDFS.

II.2.2. Preparación del sitio.

Por tratarse de un proyecto de aprovechamiento de inflorescencias masculinas de *Chamaedorea tepejilote*, no se requiere realizar actividades u obras civiles que impliquen desmontar áreas arboladas, despalmes, cortes, rellenos, etc., ni ninguna otra obra que afecte de manera importante a los componentes del medio ambiente.

El proyecto que se pretende llevar a cabo, trata del aprovechamiento de inflorescencias de palma tepejilote en terrenos de la Comunidad San Antonio ubicado en el municipio de Pijijapan, en el que por el tipo de vegetación se define como un aprovechamiento forestal no maderable en selvas tropicales.

Las actividades que comprende la preparación del sitio son:

- Establecimiento de senderos
- Capacitación técnica (organización de comuneros)

Descripción de las actividades

➡ Establecimiento de senderos.

Los senderos o veredas se forman por el paso repetido de los campesinos por los mismos lugares; en este caso principalmente se utilizarán los caminos de terracería y veredas que ya existen; en el caso de no existir se abrirán nuevos senderos, preferentemente se buscará que estos pasen en lugares desprovistos de vegetación nativa con la finalidad de afectar lo menos posible la biodiversidad. El daño se causa al tratar de llegar a las áreas bajo manejo y requiere abrirse paso entre la maleza con un machete.

Como norma general para el desarrollo de esta actividad se buscará afectar lo menos posible al estrato herbáceo y arbustivo, eligiendo los lugares donde exista menor cantidad de biodiversidad a fin de afectar lo menos posible a la vegetación.

➡ Capacitación técnica y organización de los productores

La capacitación deberá ser teórica práctica. Es importante que previo al inicio del aprovechamiento formal de inflorescencias, los comuneros se familiaricen con los criterios y especificaciones que señala la NOM-007-SEMARNAT-1997.

Algunos de los conceptos que los comuneros deberán manejar cotidianamente son:

- ⇒ **Centro de almacenamiento:** lugar con ubicación permanente y definida, donde se depositan temporalmente materias primas forestales, para su posterior traslado o transformación.
- ⇒ **Centro de transformación:** instalación industrial o artesanal, fija o móvil, donde por procesos físico-mecánicos o químicos se elaboran productos derivados de materias primas forestales.
- ⇒ **Hojas:** parte de las palmas cuya función principal es la realización de la fotosíntesis, comúnmente se le conoce como follaje.
- ⇒ **Flores:** estructuras reproductivas de las plantas que constan, cuando están completas, de pedúnculo, cáliz, corola, estambres y pistilo;
- ⇒ **Fruto:** el ovario maduro de la flor, que encierra a la semilla o semillas de la planta;
- ⇒ **Especies con estatus:** se refiere a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres, catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial, en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
- ⇒ **Madurez de cosecha:** es el conjunto de características específicas de cada planta que determina el momento adecuado para realizar su aprovechamiento en forma sostenible, y se identifica por su etapa de desarrollo y dimensiones.

- ⇒ **Madurez reproductiva:** etapa en que la planta alcanza las condiciones óptimas para su reproducción sexual.
- ⇒ **Materia prima forestal no maderable:** producto que se obtiene del aprovechamiento de cualquier recurso forestal no maderable; así como los productos resultantes de la transformación artesanal, anterior a su movilización comercial.
- ⇒ **Poblaciones naturales:** aquellas que no requieren de la intervención directa del hombre para desarrollarse, situadas en terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal.
- ⇒ **Recurso forestal no maderable:** la vegetación y los hongos de poblaciones naturales, así como sus partes, sustancias y residuos que no están constituidos principalmente por materiales leñosos, y los suelos de los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal.
- ⇒ **Responsable técnico:** profesional encargado de proporcionar la asistencia técnica para el aprovechamiento, fomento y protección de los recursos forestales.
- ⇒ **Secretaría:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- ⇒ **Semilla:** estructura desarrollada del óvulo que ha sido fecundado y que al germinar dará origen a una planta.

En lo referente a la organización de productores, si bien esta actividad de forma directa no ocasiona impactos al medio físico-biológico, sin embargo es relevante tomar en consideración que si los campesinos no valoran la importancia de trabajar de manera organizada es posible ocasionar daños severos al medio ambiente; así por ejemplo, la falta de acuerdos para aprovechar determinadas áreas después de cumplir los tiempos de descanso puede ocasionar una extracción excesiva de inflorescencias.

En este sentido será necesario saber si el aprovechamiento lo realizarán como núcleo ejidal o como grupos de trabajo, cuales son las potencialidades y demandas de la organización de productores, que factores limitan el desarrollo de las mismas. También es necesario elaborar un diagnóstico de la situación actual, respecto a su forma de organización, capacidad de gestión y tipo de producción.

II.2.3. Operación del proyecto.

Aprovechamiento de inflorescencia

♦ Selección del área de corta

En esta etapa se ubicarán físicamente los polígonos donde vegeta la especie y que serán incorporados al manejo forestal, en caso de autorizarse el proyecto. Una vez ubicada el área, previo a recolectar las inflorescencias, se identificará al 20% de ejemplares masculinos para que queden sin aprovechar y con esto dar cumplimiento a lo que establece la NOM-007-SEMARNAT-1997. En este sentido se propone que el 10% de las plantas masculinas que fueron seleccionadas para dejarse sin aprovechar para el aprovechamiento de hoja sean las mismas para inflorescencias, más otro 10% más que al efecto se seleccionen, con lo cual se garantiza que se mantenga al menos el 20% de la población de palma sin alteraciones.

♦ Corte de la inflorescencia En Chiapas el aprovechamiento de inflorescencia de tepejilote ha estado dirigido a poblaciones silvestres, pues aún no se ha dado proceso alguno de domesticación. El corte inicia con la selección de la inflorescencia; esta debe tener determinado grosor, lo que determina que ha llegado a su madurez de cosecha. El corte se hace con una navaja curva denominada tranchete. el cual se debe realizar de un solo corte evitando desgarramiento de tejidos en el tallo Un aspecto de importancia que debe considerarse para proteger la especie, es el que se refiere a que las plantas que se aprovechen deberán dejarse el 20% de las inflorescencias, con lo cual además se dará cumplimiento a lo que establece la NOM-007-SEMARNAT-1997
♦ Transporte. Una vez que se cosechan las inflorescencias (puntas) de las plantas silvestres se transportan hasta la casa del recolector, esto se realiza ya sea con un animal de carga (burro, macho, mula. Caballo, etc.) O bien a espaldas con el uso de mecapal.
♦ Selección del producto Esta actividad consiste en hacer una separación de las inflorescencias según su tamaño. Dependiendo de ello se harán los atados.
♦ Formación de atados o manojos Los atados o manojos se elaboran amarrando un número determinado de inflorescencias, la mayoría de los productores hacen manojos 5 o 6 puntas, por lo cual, la presentación es un manojo atado de manera muy rústica
♦ Comercialización La comercialización se puede realizar de dos formas, dependiendo de ello es el precio de venta: la primer forma es vendiendo a un comerciante o intermediario, el que posteriormente revende el producto a un precio más alto. Por otro lado, algunos recolectores prefieren no depender del comerciante y venden su producto directamente al consumidor en las comunidades de la región, ya sea en la venta ambulante (casa por casa) o en mercados provisionales

Tabla II.22. Operación del Proyecto

II.2.5 Etapa de mantenimiento.

La Etapa de Mantenimiento incluirá prácticas de protección las que junto con la aplicación de labores de fomento y cultivo permitan el establecimiento de la regeneración natural y la inducida, ya que con ello se garantiza la continuidad de las poblaciones y por consiguiente el aprovechamiento sostenido.

Dentro de las medidas de protección a los recursos forestales se encuentran la prevención, combate y control de los incendios y las plagas forestales, fenómenos que si no se tiene el debido cuidado para su pronta atención son capaces de destruir bastas extensiones de recursos, provocando la muerte de flora, fauna y la erosión del suelo.

a). Prevención, combate y control de incendios forestales.

Medidas preventivas.

Recorridos para la detección de incendios forestales: se realizarán entre los meses de Febrero a Mayo, estarán a cargo de comuneros que nombre la Asamblea General; la prioridad de atención será en las áreas con mayores posibilidades de presentarse incendios.

Apertura y mantenimiento de brechas corta fuego: Deberá realizarse en forma anual; En los límites de las áreas arboladas que presenten mayor riesgo de incendios forestales.

Chaporreos en el área de producción: la decisión para realizar esta actividad será individual, de cada comunero. Consiste en chaporrear la vegetación herbácea y arbustiva alrededor de los ejemplares de palma que están siendo aprovechados, con el fin de evitar que sean afectados por los incendios forestales.

Medidas de combate y control de incendios:

En caso de llegar a presentarse un incendio forestal en la Comunidad, inicialmente su combate estará a cargo de una brigada que nombre la Comunidad, la que estará formada por 10 personas debidamente equipadas con herramientas y equipo de combate. Si debido a la magnitud del incendio forestal no pueda ser controlado por la brigada, se apoyara con los comuneros en su conjunto, además de que de manera urgente se solicitará apoyo a las brigadas de incendios de la CONAFOR, Protección Civil y Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural.

Una vez controlado el incendio se realizaran recorridos por el área afectada al menos por cinco días, para asegurarse que el incendio se encuentra totalmente apagado. Posterior a este tiempo, se realizará una evaluación para conocer el grado de afectación al recurso forestal; la información que resulte será enviada a la SEMARNAT-CONAFOR-PROFEPA, para que tomen conocimiento de los hechos y, en su caso, dicten las medidas de protección y restauración.

b). Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales.

Aunque no es común que la vegetación de clima tropical húmedo sea afectada con plagas, habrá que tomar la previsiones necesarias, para esto, en caso de presentarse plagas de carácter virulento en la vegetación del área bajo aprovechamiento, los titulares están obligados a comunicarlo en forma inmediata al responsable técnico para que este haga una evaluación de los daños, procediendo a elaborar un reporte y si hay necesidad de realizar alguna adecuación al Aviso de aprovechamiento, lo comunique a las autoridades correspondientes para que sean estas quienes dicten las medidas correspondientes y se proceda a su combate y control respectivo.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

La realización del proyecto de aprovechamiento de inflorescencias de *Chamaedorea tepejilote* no requiere de obras asociadas.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

El proyecto de aprovechamiento de recursos naturales está planteado bajo la consideración de ser sostenible en el tiempo y producción, incluso se espera que

conforme pase el tiempo otros comuneros se interesen por establecer plantaciones de la especie en sus parcelas. No obstante lo anterior pueden existir factores que induzcan a que los productores para que abandonen el proyecto, como pueden ser: falta de compradores, precios bajos de los productos, escases de gente joven que trabaje en la recolección de los productos, etc.

En el caso de que por alguna de las razones anteriores mencionadas o cualquier otra que no sea por fenómenos meteorológicos, el abandono del sitio consistirá en dejar de aprovechar las inflorescencias de palma y los ejemplares por si mismos tenderán a reponer la biomasa. El abandono del sitio también incluye levantar envases de plásticos como son botellas de refresco, bolsas, así como otros materiales que pudieran haber quedado en el terreno.

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

Algunos de los residuos que pudieran generar los cortadores durante los trabajos de aprovechamiento son: envolturas de alimentos, envases de refresco, latas de atún, sardinas, partes de herramientas no funcionales, desechos orgánicos y otros desechos similares. En este sentido habrá una disposición general para que en forma permanente los residuos sean recogidos, dispuestos y canalizados de manera adecuada.

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

El proyecto no contempla construir infraestructura para la disposición de los residuos sólidos y líquidos.

CAPITULO III

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

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

III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL.

III.1.1. Programa Institucional de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) 2014-2018.

Que mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013 se aprobó el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el cual contiene los objetivos, estrategias, indicadores y metas que regirán la actuación del Gobierno Federal durante la presente administración.

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, prevé como estrategia general elevar la productividad para llevar a México a su máximo potencial, por lo que se orienta la actuación gubernamental en torno a cinco metas nacionales: *México en Paz, México Incluyente, México con Educación de Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad Global*, incluyendo además tres estrategias transversales: *Democratizar la Productividad, Gobierno Cercano y Moderno, y Perspectiva de Género*.

Que conforme a la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, los organismos descentralizados para su desarrollo y operación, deberán sujetarse a la Ley de Planeación, al Plan Nacional de Desarrollo, a los programas sectoriales que se deriven del mismo y que, dentro de tales directrices las Entidades formularán sus programas institucionales a corto, mediano y largo plazos.

Que en la Primera Sesión Ordinaria celebrada el 25 de febrero de 2014 la Junta de Gobierno de la Comisión Nacional Forestal aprobó el Programa Institucional de dicha Comisión Nacional para el periodo 2014-2018 por lo que, conforme a lo ordenado en el artículo 29, párrafo tercero, de la Ley de Planeación dicha Junta de Gobierno sometió a la consideración de esta Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a mi cargo el presente Programa para su aprobación.

El Programa Institucional de la CONAFOR 2014-2018, plantea los mismos objetivos que el PROMARNAT 2013-2018, establecido para la SEMARNAT por lo que la vinculación mencionada anteriormente es la misma que para el Programa Institucional de la CONAFOR (2014-2018).

En este sentido, conviene hacer mención que como resultado de la concertación, la CONAFOR a través del programa PRONAFOR, Concepto de Apoyo "Pagos por servicios Ambientales, Modalidad Hidrológico", en su ejercicio fiscal 2015, proporcionó apoyos a la Comunidad San Antonio para llevar a cabo la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, así como del respectivo Aviso de aprovechamiento.

III.1.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018, (PROMARNAT).

El artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales.

Por su parte, el **artículo 26**, apartado **A**, de la Constitución dispone que el Estado organice un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.

Ahora bien, el **Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018**, aprobado por Decreto publicado el **20 de mayo de 2013 en el Diario Oficial de la Federación**, establece cinco Metas Nacionales y tres estrategias transversales para llevar a México a su máximo potencial. Estas metas nacionales son: *México en Paz*, *México Incluyente*, *México con Educación de Calidad*, *México Próspero* y *México con Responsabilidad Global*. De manera simultánea, se actuará con base en tres estrategias transversales: *Democratizar la Productividad*, *Gobierno Cercano y Moderno*, y *Perspectiva de Género*.

Meta Nacional “México Próspero”.

Objetivo.

4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia(s).

4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

4.4.3. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

4.4.4. Proteger el patrimonio natural.

Objetivo(s) del Programa.

Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural.

Estrategia 4.2. Desarrollar y fortalecer la producción y productividad forestal, para mejorar la calidad de vida de propietarios y poseedores del recurso.

4.2.2	Promover y facilitar la certificación del manejo forestal sustentable.
4.2.3	Incrementar la competitividad del sector forestal, mediante consolidación de cadenas de valor, desarrollo de mercados y fortalecimiento de la industria.
4.2.6	Impulsar y apoyar las prácticas de manejo y aprovechamiento para la conservación de la biodiversidad en zonas forestales bajo aprovechamiento.

Tabla III.1. Estrategia 4.2.

Estrategia 4.3. Fomentar el aprovechamiento sustentable del patrimonio natural en regiones prioritarias para la conservación y/o con habitantes en marginación y pobreza.

4.3.1	Fomentar la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad para generar empleo e ingreso para comunidades en ANP y otras RPC.
-------	---

4.3.2	Promover y fortalecer las cadenas de valor para bienes y servicios producidos sustentablemente en ANP y otras RPC.
4.3.7	Promover el uso sustentable de los recursos biológicos y conocimiento tradicional asociado, y la distribución justa y equitativa de sus beneficios.

Tabla III.2 Estrategia 4.3.

Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.

Estrategia 5.1. Proteger los ecosistemas y el medio ambiente y reducir los niveles de contaminación en los cuerpos de agua.

5.1.1	Desarrollar un sistema de certificación de la legal procedencia de materias primas forestales en la cadena de almacenaje y distribución.
5.1.2	Fortalecer y conducir el Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales, transitando de la supresión al manejo del fuego.
5.1.3	Fortalecer el monitoreo y control de la salud de ecosistemas forestales ante ataques de plagas o enfermedades nativas o exóticas.

Tabla III.3 Estrategia 5.1.

III.2. PLANES Y/O PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (OET).

III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas.

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 está integrado por una serie de unidades de gestión ambiental, a cada una de las cuales está asignada una política general de la cual derivan lineamientos o metas, criterios ecológicos, así como estrategias, acciones y programas.

Se realizó una consulta pública para evaluar la propuesta de modelo de ordenamiento ecológico. A continuación se describe este proceso, incluyendo las observaciones al modelo propuesto y las modificaciones que se realizaron. El modelo anterior prevé una numeración diferente de la definitiva, ya que las modificaciones de la forma de las unidades de gestión ambiental y la inclusión de algunas de ellas en otras de mayor tamaño ha llevado a una nueva numeración

Unidades de Gestión Ambiental.

Las unidades de gestión ambiental (UGA's) se definen como áreas con características físico-biológicas homogéneas a las que se les puede dar un manejo ambiental integrado al interior de cada una de ellas que permitirá el aprovechamiento sustentable de los recursos, la disminución del deterioro ambiental y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. En el estado de Chiapas existe una gran diversidad de paisajes físico-geográficos que han sido determinados

por la variabilidad espacial de los componentes naturales, la importante variación climática, la compleja evolución geomorfológica y la topografía accidentada, lo que ha generado un importante mosaico de paisajes.

Políticas.

En materia de Ordenamiento Ecológico, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) prevé cuatro políticas generales que se asignan a las UGA's de acuerdo a las características, físicas, biológicas, socioeconómicas, administrativas y de aptitud que presenten. Dichas políticas ofrecen un marco general para la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar.

Se presentan a continuación una breve descripción de las cuatro políticas ambientales previstas en la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico.

Política de Protección (P). 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 status en la NOM-059-SEMARNAT-2001. 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 humanos no controlados. La política de protección en el presente ordenamiento solo fue asignada a las ANP's 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 Ter la Ley General de Vida Silvestre.

Política de Conservación (C). 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 como objetivo 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 los 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 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.

Política de Restauración (R). 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.

Política de Aprovechamiento Sustentable (A). Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión ambiental (UGA) 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 el medio ambiente.

Políticas 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.

Usos.

Debido a que el presente OET es de carácter regional tiene un carácter inductivo, a diferencia de un OET local que norma los usos y destinos del territorio. La definición de usos por unidad tiene como objetivo orientar los apoyos gubernamentales a las zonas donde estos tendrán un mayor impacto, donde la aptitud del territorio garantizará un mayor éxito de las diferentes actividades productivas. Así mismo que los usos sean incompatibles no significa que estén prohibidos en una UGA, sino que se trata de actividades que generarían conflictos territoriales con las actividades actuales de la UGA o que comprometen los recursos naturales al interior de esta por lo que no es recomendable fomentarlos o apoyarlos.

Usos Predominantes. Los usos predominantes son aquellos que actualmente cubren la mayor superficie de la UGA.

Uso Recomendado. Se les define como usos recomendados debido a su compatibilidad con la realidad actual de la unidad y las metas planteadas para la misma. Implican el desarrollo de actividades que por las características de la UGA, su aptitud, uso predominante, valor ambiental, pueden llevarse a cabo sin competir entre sí y sin que exista un dominio o perjuicio de una actividad sobre otra.

Usos Recomendados con Condición. Son aquellos que debido a su forma de utilización del territorio no pueden desarrollarse conjuntamente con los usos compatibles sin estar sujetos a una serie de normas o condiciones para prevenir posibles conflictos o afectaciones entre sectores o a los recursos naturales presentes en la unidad.

Usos No Recomendados. Son los usos del suelo que por sus características incompatibles con las actividades de la UGA o con sus recursos naturales pueden ocasionar daños

irreversibles al ambiente, o no pueden desarrollarse sin establecer conflictos con las actividades presentes en el área e impiden alcanzar las metas fijadas para la UGA.

UGA's del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas, en las que incide el Proyecto.

En base al Shapefile del MOET, con ayuda del software ArcGis 10.4 se procedió a realizar el corte con la capa shp de Bienes Comunales San Antonio, para determinar en que UGA's incide la Comunidad, detectándose, que este se localiza sobre tres UGA's, la 96 (P) ,109 (CR) y 113 (P)

Descripción de las UGA's, en las que incide el Proyecto.

UGA 96, BAJO POLÍTICA DE PROTECCIÓN	
LINEAMIENTOS.	Proteger la Zona Protectora Forestal "La Fraylescana" (superficie de vegetación natural conservada)
Usos.	
PREDOMINANTE.	Bosque mesófilo de montaña y bosque templado.
RECOMENDADO.	
RECOMENDADO CON CONDICIONES.	Ecoturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar las zonas de selva alta perennifolia y bosque mesófilo conservadas), Agricultura (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva), Infraestructura (Evitando afectar la vegetación natural conservada y perturbada)
NO RECOMENDADOS.	Agroturismo, Ganadería, Acuacultura, Plantaciones , Industria, Minería, Forestal, Asentamientos humanos, Pesca, Turismo
CRITERIOS.	AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IV1, IV2, PR1, PR2, PR3.
ESTRATEGIAS.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 46, 56, 59, 60

Tabla III.4 Descripción de la UGA 96 del POETCH.

UGA 109, BAJO POLÍTICA DE CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN.

LINEAMIENTOS.	Restaurar 43,900 ha de vegetación natural perturbada y las zonas agropecuarias que presenten una pendiente mayor a 30° (superficie de vegetación restaurada). Conservar ecosistemas naturales en buen estado (50,600 ha) (superficie de vegetación natural conservada)
----------------------	---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJJIAPAN,
 CHIAPAS.

Usos.	
PREDOMINANTE.	Selva alta perennifolia y bosque mesófilo de montaña con zonas perturbadas.
RECOMENDADO.	
RECOMENDADO CON CONDICIONES.	Ecoturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar los esfuerzos de restauración). Agroturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar los esfuerzos de restauración). Agricultura (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva). Ganadería (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva a sistemas agrosilvopastoriles). Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riesgo). Plantaciones (sin afectar las áreas con vegetación natural conservada o perturbada, respetando el arbolado, con criterios ecológicos y buscando su certificación ambiental). Forestal (respetando la vegetación natural conservada y limitado a plantaciones forestales comerciales con especies nativas que apoyen acciones de restauración). Acuacultura (preferentemente con especies nativas o con medidas de prevención de escape de ejemplares en caso de especies exóticas). Pesca (artesanal).
NO RECOMENDADOS.	
CRITERIOS.	CC7, CC8, CC9, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, FO1, FO2 , FO3, FO4 , CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IV1, CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO12, CO13 .
ESTRATEGIAS.	30,31,34,36,38,40,46,55,56,59.

Tabla III.5 Descripción de la UGA 109 del POETCH.

Descripción de los Criterios y Estrategias establecidos para la UGA 109 vinculables con el presente Proyecto de aprovechamiento de inflorescencias masculinas de Tepejilote, en Bienes Comunales San Antonio, Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

Criterios para los Aprovechamientos Forestales (FO).

FO1. Los aprovechamientos forestales estarán sujetos a la resolución y especificaciones técnicas de los avisos, planes y programas de manejo que emita la autoridad competente.

FO2. El programa de manejo forestal deberá considerar zonas de exclusión para el aprovechamiento forestal que garanticen la permanencia de corredores faunísticos.

FO4. Las actividades de aprovechamiento y fomento forestal deberán considerar lo planteado en los Estudios Regionales Forestales.

Estrategias.

46. Estrategia de sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales.

56. Vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.

UGA 113, BAJO POLÍTICA DE PROTECCIÓN	
LINEAMIENTOS.	Proteger la Reserva de la Biosfera "El triunfo" siguiendo el plan de manejo vigente. (superficie de vegetación natural conservada)
Usos.	
PREDOMINANTE.	Bosque mesófilo de montaña
RECOMENDADO.	Los definidos por el plan de manejo.
RECOMENDADO CON CONDICIONES.	Los definidos por el plan de manejo
NO RECOMENDADOS.	
CRITERIOS.	Los definidos por el plan de manejo
ESTRATEGIAS.	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

Tabla III.6. Descripción de la UGA 114 del POETCH

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN,
 CHIAPAS.

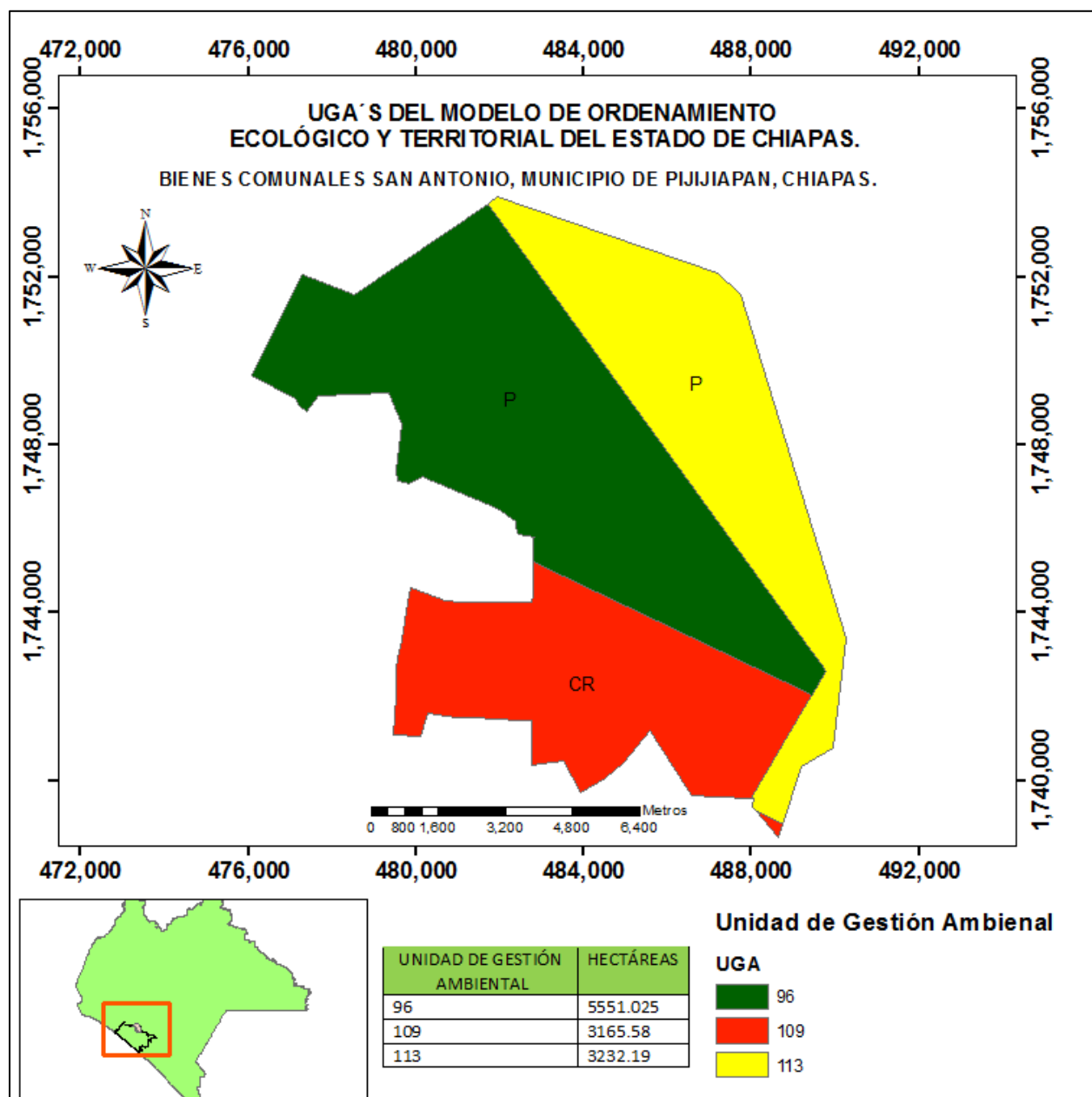


Figura III.1. UGA's del MOET del estado de Chiapas en las que se localiza Bienes Comunales San Antonio

III.2.2. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, (PND).

El Plan Nacional de Desarrollo constituye el documento rector del Sistema Nacional de Planeación Democrática que fija las metas y sus respectivos objetivos y estrategias que norman las políticas sectoriales de los programas nacionales.

Una de las metas que se pretende alcanzar en este plan y que está estrechamente relacionada con el aprovechamiento de inflorescencias lleva por nombre **V.I. México incluyente**; tiene como punto de partida garantizar un ejercicio adecuado de los derechos de la sociedad, más allá de la asistencia y a su vez que exista conexión hacia las oportunidades que genera la economía, en el marco de una nueva productividad social, disminuyendo la desigualdad y fomentando la participación social en las políticas públicas. Se recalca en uno de sus objetivos, en este caso el Objetivo 2.2. Transitar hacia una sociedad equitativa e incluyente, el cual se basa en estrategias como la estrategia 2.2.3 y algunas líneas de acción con las que se espera alcanzar dicho objetivo y de esta forma contribuir al cumplimiento con una de las metas planteadas por la actual administración:

Estrategia 2.2.3. Fomentar el bienestar de los pueblos y comunidades indígenas, fortaleciendo su proceso de desarrollo social y económico, respetando las manifestaciones de su cultura y el ejercicio de sus derechos.

Líneas de Acción:

- Fomentar la participación de las comunidades y pueblos indígenas en la planeación y gestión de su propio desarrollo comunitario, asegurando el respeto a sus derechos y formas de vida.
- Promover el desarrollo económico de los pueblos y comunidades indígenas, a través de la implementación de acciones orientadas a la capacitación, desarrollo de proyectos productivos y la comercialización de los productos generados que vaya en línea con su cultura y valores.
- Impulsar políticas para el aprovechamiento sustentable y sostenible de los recursos naturales existentes en las regiones indígenas y para la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, aprovechando sus conocimientos tradicionales.

Otra de las metas que está vinculada con este tipo de proyectos, es nombrada como **VI.4. México Próspero**. Donde se pretende entre otras cosas, promover el crecimiento sostenido de la productividad, teniendo estabilidad económica y la generación de igualdad en oportunidades para la población. En su Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo y que tiene contemplado la estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural. A través de las siguientes líneas de acción:

- Impulsar e incentivar la incorporación de superficies con aprovechamiento forestal, maderable y no maderable.
- Fortalecer el capital social y las capacidades de gestión de ejidos y comunidades en zonas forestales y de alto valor para la conservación de la biodiversidad.
- Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental.

De esta forma queda establecido el interés por parte del gobierno federal de promover y fomentar el desarrollo de las zonas indígenas, pretendiendo ser un país más equitativo e

incluyente en oportunidades de desarrollo, sin perder de vista la importancia de realizar una administración de los recursos naturales que no atente en contra de su permanencia y la de sus componentes. Derivado de estos objetivos y sus líneas de acción mencionadas, con el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables en la Comunidad se estaría dando un impulso al proceso que se llevará a cabo para cumplir con la meta planteada, además de brindar la oportunidad de alcanzar el bienestar social. Esto debido a que la Comunidad se encuentra en zonas indígenas.

En este sentido, el proyecto de aprovechamiento de inflorescencia de tepejilote constituye una opción económica viable, de un producto cuya extracción se ha llevado a cabo de manera desordenada, sin considerar los daños que se puedan ocasionar al ambiente. El proyecto propuesto parte de la premisa que para conservar es necesario administrar el bosque y que si éste es útil a sus dueños, en esa medida se logrará la protección del mismo.

Con la puesta en marcha del proyecto se busca garantizar la permanencia del recurso forestal, ya que el programa de manejo forestal simplificado plantea la regulación del aprovechamiento en el área de intervención anual, con cuya medida, además de obtener beneficios económicos para los dueños del recurso, se darán beneficios al bosque al encadenarse las acciones de aprovechamiento con acciones de protección a la flora y fauna del lugar.

En este sentido, el PND también plantea brindar apoyos a proyectos de reforestación con especies nativas; reforzar las políticas de prevención y control de incendios forestales; promover la realización de estudios y proyectos regionales y programas especiales para el manejo sustentable de bosques y selvas; fortalecer los instrumentos preventivos, como la evaluación de impacto ambiental; promover esquemas de manejo sustentable de los recursos naturales, como unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y las áreas protegidas estatales y municipales, y generar infraestructura, vías de comunicación, caminos rurales y lo que sea indispensable para el establecimiento de plantaciones forestales y el fomento del ecoturismo. Igualmente, se promueve combatir la tala clandestina.

Vinculación: El proyecto de aprovechamiento de inflorescencia masculina de tepejilote impulsa la generación de empleos locales y propicia el arraigo de los pobladores a su comunidad, evitando con ello que comuneros, avecindados y posesionarios de las tierras emigren a las ciudades y pasen a formar parte de los enormes cinturones de pobreza. En este sentido, el proyecto constituye una opción económica viable, de productos cuya extracción se ha llevado a cabo de manera desordenada, sin considerar los daños que se puedan ocasionar al medio ambiente. El proyecto propuesto parte de la premisa que para conservar es necesario manejar el bosque y que si éste es útil a sus dueños, en esa medida se lograra la permanencia del mismo.

El proyecto se vincula ampliamente con esta estrategia y líneas de acción ya que como se hizo mención en párrafos anteriores, la forma como se diseña la ejecución del aprovechamiento garantiza su sostenibilidad y por lo tanto se protege el patrimonio natural de la Comunidad. Con la puesta en marcha del proyecto se está garantizando la permanencia del recurso forestal, ya que el programa de manejo forestal simplificado plantea la regulación del aprovechamiento en el área de intervención anual, con cuya medida, además de obtener beneficios económicos para el dueño del recurso, se darán beneficios al bosque al encadenarse las acciones de aprovechamiento con acciones de protección a la flora y fauna del lugar.

De igual manera con la realización del aprovechamiento de inflorescencia se estará impulsando la incorporación de superficies al aprovechamiento de recursos forestales no maderables, aspecto que contempla el PND en sus líneas de acción.

III.2.3. Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas, 2013-2018, es el documento que integra las ideas y propuestas de la ciudadanía, que representan el objetivo común de engrandecer a Chiapas. Con él se da cumplimiento a las normas establecidas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la del Estado de Chiapas.

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas, 2013-2018, está integrado por:

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

El eje que se vinculan con el proyecto es:

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

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

4.2. Medio Ambiente. Para lograr un desarrollo socioeconómico real, notable y a largo plazo, y asimismo, una cabal conservación del patrimonio natural del estado, debemos impulsar tareas y acciones que hagan realidad el cumplimiento de los principios constitucionales que consagran principios relativos a la protección al medio ambiente sano, a la protección de la salud, al acceso preferente de las comunidades y pueblos indígenas a los recursos naturales, así como la distribución de acuerdo a su competencia, de dichas iniciativas a las autoridades en materia ambiental que, bajo el principio de concurrencia, fundamenten, fortalezcan y pongan en marcha la gestión de una cultura ambiental para el logro de un Chiapas sustentable.

Política Pública. 4.2.2. Protección, Conservación y Restauración con Desarrollo Forestal Sustentable.

Objetivo. Impulsar el desarrollo forestal como un instrumento de conservación de los ecosistemas y generador de la economía.

Estrategias. Aprovechar los recursos forestales con criterios de normatividad, racionalidad y sustentabilidad.

Desarrollar esquemas de financiamiento para la integración de cadenas productivas.

Política Pública. 4.2.4. Conservación y Protección del Capital Natural del Estado.

Objetivo. Conservar la biodiversidad del estado.

Estrategias. Fortalecer la conservación y aprovechamiento sustentable de las especies nativas, al incrementar las áreas naturales protegidas.

Vinculación: El Plan Estatal de Desarrollo deja de manifiesto que el desarrollo socioeconómico real, notable y a largo plazo debe fincarse bajo la premisa del cuidado del medio ambiente, bajo el impulso de acciones de protección al medio ambiente sano, a la protección de la salud, al acceso preferente de las comunidades y pueblos indígenas a los recursos naturales.

En este sentido el proyecto de aprovechamiento de inflorescencia retoma este principio al incorporar medidas tendientes a la protección y conservación del patrimonio natural de la Comunidad y retoma el derecho constitucional de acceso con criterios de normatividad, racionalidad y sustentabilidad a sus recursos naturales.

III.2.4. Programa de Desarrollo Regional Sustentable (PRODERS)

El programa de desarrollo regional sustentable es un instrumento de política pública para el impulso del desarrollo sustentable ya que comprende las dimensiones ambiental, económica y social. Además de ser flexible, integral y participativo.

Es un programa gubernamental que se realiza por las propias comunidades con recursos públicos, con los cuales la sociedad las compensa, así sea parcialmente, por su contribución a la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad; parte del reconocimiento de la estrecha correlación entre pobreza y marginación y el proceso de deterioro del medio ambiente y depredación de los recursos naturales.

Los apoyos otorgados por el programa están destinados a la implementación de acciones y proyectos dentro de las regiones prioritarias para la conservación, que deben dirigirse principalmente a promover la conservación de la zona núcleo o zonas de alta biodiversidad, mejorar las condiciones de producción de las comunidades asentadas en la poligonal de las áreas naturales protegidas o dentro de los municipios que integran las regiones prioritarias y contener los procesos de deterioro ambiental.

Los apoyos que el Programa otorga son:

Estudios técnicos: elaboración o actualización de estudios que constituyan herramientas de planeación y programación, con una visión de mediano y largo plazos que se relacionen con programas de desarrollo comunitario o micro regional, monitoreo, conservación y manejo de los recursos naturales, de prefactibilidad y factibilidad.

Proyectos comunitarios: apoyos para el establecimiento, construcción y conservación de la infraestructura ambiental y productiva que se relacionen con actividades de conservación y restauración de suelos, conservación y restauración de ecosistemas, aprovechamiento sustentable e infraestructura acuícola.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
"APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Capacitación comunitaria: apoyos para impulsar cursos, talleres teórico-prácticos y actos de capacitación, organización y de asistencia técnica en torno a los conceptos de gestión, aplicación de nuevas tecnologías y educación ambiental.

Va dirigido a:

- Ejidos, comunidades y propietarios ubicados en los municipios de las regiones prioritarias para la conservación.
- Sociedades o personas morales que éstos constituyan entre sí, de conformidad con las leyes mexicanas.
- Usuarios, permisionarios, concesionarios, personas físicas o morales que realizan actividades que promueven la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en las regiones prioritarias para la conservación, cuya fuente principal de ingresos, por lo menos durante los últimos cinco años, provenga de dicho aprovechamiento.

Tiene el propósito de:

- Impulsar un modelo de planeación regional descentralizada, participativa y democrática que conduzca hacia modelos de desarrollo regional sustentable en los que la utilización de los recursos naturales locales contribuya a disminuir la pobreza.
- Impulsar el crecimiento productivo y aumentar los ingresos de los habitantes en las regiones prioritarias para la conservación, desde un enfoque de planeación de mediano plazo.

III.3. LEYES Y REGLAMENTOS

III.3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

TITULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES.

CAPÍTULO IV. INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL.

SECCIÓN V. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

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

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

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

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo

tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Vinculación: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se vinculan con el Proyecto, ya que estos instrumentos de política ambiental dictan los lineamientos sobre el nivel de los estudios que deberán de elaborarse para evaluar la viabilidad del proyecto en materia de impacto ambiental. Para dar cumplimiento a lo expedido en esta Ley, se desarrolla la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin de identificar los posibles impactos ambientales en la zona donde se desarrollaran las actividades del proyecto y así mismo presentar las medidas de prevención y mitigación para los efectos al ambiente que pudieran presentarse durante el aprovechamiento de las inflorescencias masculinas de tepejilote.

De manera detallada, conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el artículo 28º, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el proyecto se sujetará a las condiciones que dicte la Secretaría durante la realización del aprovechamiento a fin de que no se cause un desequilibrio ecológico o se rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables, al ser vinculable respecto al listado de las obras y/o actividades en su fracción V Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración.

De acuerdo a las actividades que se efectuaran durante el proyecto, se consideran que no tendrán gran impacto debido a que no requiere de obras civiles de acuerdo a la naturaleza del proyecto, por lo tanto no alterarán el hábitat de la flora y fauna, a tal grado de llegar a representar algún peligro para estos componentes del ecosistema y genere un desarrollo sustentable de los recursos forestales no maderables en la Comunidad.

Cabe señalar que el proyecto donde se pretende aprovechar el recurso forestal no maderable (Inflorescencias) en Bienes Comunales San Antonio, de acuerdo con las coordenadas geográficas que lo delimitan se encuentran dentro de un Área Natural Protegida de competencia de la Federación, denominada Reserva de la Biosfera El Triunfo, ocupando una superficie de acuerdo al Sistema Ambiental de 3214.84 ha, en este sentido se encuentra vinculable respecto al Artículo 28 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, Fracción **XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.**

De acuerdo a las actividades que se efectuaran durante el proyecto, se consideran que no tendrán gran impacto debido a que no requiere de obras civiles de acuerdo a la naturaleza del proyecto, por lo tanto no alteraran el hábitat de la flora y fauna, a tal grado de llegar a representar algún peligro para estos componentes del ecosistema y genere un desarrollo sustentable de los recursos forestales no maderables en la Comunidad.

III.3.2. Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

Artículo 4. Para lograr el desarrollo rural sustentable el Estado, con el concurso de los diversos agentes organizados, impulsará un proceso de transformación social y económica que reconozca la vulnerabilidad del sector y conduzca al mejoramiento sostenido y sustentable de las condiciones de vida de la población rural, a través del fomento de las actividades productivas y de desarrollo social que se realicen en el ámbito de las diversas regiones del medio rural, procurando el uso óptimo, la conservación y el mejoramiento de los recursos naturales y orientándose a la diversificación de la actividad

productiva en el campo, incluida la no agrícola, a elevar la productividad, la rentabilidad, la competitividad, el ingreso y el empleo de la población rural.

Artículo 6. Tendrán carácter prioritario las acciones que el Estado, a través de los tres órdenes de gobierno y en los términos de las leyes aplicables, realice en el medio rural. En dichas acciones, que se efectuarán bajo los criterios de equidad social y de género, integralidad, productividad y sustentabilidad, podrán participar los sectores social y privado.

Artículo 10. Para los propósitos de esta Ley se crea la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable.

Artículo 11. Las acciones para el desarrollo rural sustentable mediante obras de infraestructura y de fomento de las actividades económicas y de generación de bienes y servicios dentro de todas las cadenas productivas en el medio rural, se realizarán conforme a criterios de preservación, restauración, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, así como prevención y mitigación del impacto ambiental.

Artículo 164. La sustentabilidad será criterio rector en el fomento a las actividades productivas, a fin de lograr el uso racional de los recursos naturales, su preservación y mejoramiento, al igual que la viabilidad económica de la producción mediante procesos productivos socialmente aceptables.

Artículo 165. De conformidad con lo dispuesto por el artículo anterior, los gobiernos federales, estatales y municipales, cuando así lo convengan, fomentarán el uso del suelo más pertinente de acuerdo con sus características y potencial productivo, así como los procesos de producción más adecuados para la conservación y mejoramiento de las tierras y el agua.

Artículo 175.- Los ejidatarios, comuneros, pueblos indígenas, propietarios o poseedores de los predios y demás población que detente o habite las áreas naturales protegidas en cualesquiera de sus categorías, tendrán prioridad para obtener los permisos, autorizaciones y concesiones para desarrollar obras o actividades económicas en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de la Ley General de Vida Silvestre, de las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos aplicables.

Artículo 177.- Los contratos para los efectos del cuidado y la protección de la naturaleza, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Ley General de Vida Silvestre requerirán autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para tener validez legal.

Vinculación: La ley de Desarrollo Rural Sustentable se vincula con el proyecto, pues menciona que para lograr el desarrollo rural sustentable el Estado, con el concurso de los diversos agentes organizados, impulsará un proceso de transformación social y económica que reconozca la vulnerabilidad del sector y conduzca al mejoramiento sostenido y sustentable de las condiciones de vida de la población rural, como es el caso del dicho proyecto pues el predio se ubica en una localidad rural con alto grado de marginación; así pues el aprovechamiento de inflorescencias fomenta actividades productivas y de desarrollo social, procurando el uso óptimo, la conservación y el mejoramiento de los recursos naturales.

III.3.3 Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Chiapas.

En el título 1, capítulo 1, de las disposiciones generales menciona **en el Artículo 1.-** que esta ley es de interés público y de observancia general en el estado de Chiapas y tiene por objeto regular y fomentar la protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales en la entidad, así como asumir competencias que en materia forestal corresponda.

Los objetivos de esta ley según **el artículo 2**, son:

- I. Garantizar el derecho constitucional que todos los habitantes del país, y en particular del estado, tienen, de disfrutar de un medio ambiente sano;
- II. Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos;
- III. Impulsar la actividad forestal y el aprovechamiento de sus recursos, para que contribuyan con al mejoramiento del nivel de vida de los chiapanecos, especialmente el de los dueños de bosques y selvas;
- IV. Propiciar el desarrollo forestal sustentable fomentando la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales de la entidad y sus recursos; y
- V. Respetar el derecho al uso y disfrute preferente de los recursos forestales de los lugares que ocupan y habitan las comunidades indígenas en la entidad.

Artículo 3.- Los objetivos específicos de esta ley son:

- I. Formular y ejecutar el plan de desarrollo forestal con visión de largo plazo;
- II. Propiciar el ordenamiento territorial;
- III. Propiciar el cambio productivo de terrenos agrícolas y ganaderos, cuando se trate de terrenos de origen forestal en la entidad;
- IV. Prevenir y controlar la erosión de los suelos y procurar su restauración forestal;
- V. Propiciar el desarrollo de procesos de la cadena productiva forestal;
- VI. Desarrollar bienes y servicios ambientales;
- VII. Desarrollar y fomentar el ecoturismo;
- VIII. Propiciar el manejo de cuencas hidrológico-forestales;
- IX. Coordinar y ejecutar las actividades para la protección de los recursos naturales;
- X. Desarrollar y fomentar la cultura forestal en todos los sectores de la sociedad;
- XI. Establecer el fondo para el desarrollo forestal sustentable del estado de Chiapas;
- XII. Constituir el consejo chiapaneco forestal;
- XIII. Organizar, impulsar y asesorar proyectos productivos integrales que contribuyan al desarrollo socioeconómico de ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios y poseedores de recursos forestales;
- XIV. Propiciar y vigilar el manejo silvícola sustentable;

XV. Impulsar y transferir tecnología, investigación, capacitación, e industria de los recursos forestales;

XVI. Impulsar la comercialización de los productos y subproductos forestales;

XVII. Asumir las atribuciones y funciones que en materia ambiental y forestal corresponden a la federación; y

XVIII. Las demás que sean de interés para la protección, conservación, producción y fomento de los recursos naturales.

Vinculación: El proyecto es vinculable con esta ley ya que establece en sus objetivos, contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales e Impulsar la actividad forestal y el aprovechamiento de sus recursos, para que contribuyan con al mejoramiento del nivel de vida de los chiapanecos, especialmente el de los dueños de bosques y selvas; con el desarrollo de dicho proyecto se pretende dar el manejo adecuado al recurso forestal aprovechable teniendo impactos positivos para el desarrollo social y económico de la Comunidad, debido a la generación de empleos y al aprovechamiento de inflorescencias de pacaya (tepejilote) , mediante el manejo integral sustentable de estos recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos; plasmado en los objetivos del artículo 2º. En compromiso con los lineamientos de esta Ley, surge la demanda de elaborar la presente Manifestación de Impacto Ambiental, la cual presentará los impactos que se tendrán en el aprovechamiento, además de las medidas que se tomaran, para atenuar los efectos que se deriven de los impactos; sin olvidar el enfoque de mantener un equilibrio ecológico en el ambiente, a través del aprovechamiento racional de los recursos y asegurando la conservación del ecosistema con el fin de que estos mismos sea de utilidad productiva para las generaciones futuras.

III.3.4. Ley General de Vida Silvestre 2000.

Esta Ley se vincula con el proyecto ya que en su Título Tercero de las Disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento de la Vida Silvestre en su Capítulo Primero del Procedimiento en General, en su Artículo 12 nos dice que...”Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría, los cuales deberán contener:

I. Nombre, denominación o razón social, domicilio para oír y recibir notificaciones, así como teléfono, fax o correo electrónico;

II. Número de registro correspondiente, en caso de que se trate de una UMA previamente establecida;

III. Nombre del representante legal o nombre de las personas autorizadas para oír y recibir notificaciones;

IV. Firma autógrafa o electrónica del interesado;

V. Lugar y fecha de la solicitud;

VI. Información que el Promovente considere confidencial, reservada o comercial reservada en los términos previstos en el artículo 19 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, y

VII. Información particular requerida para cada trámite específico, de conformidad con la Ley y este Reglamento.

En cada trámite que se realice deberá presentarse copia de la identificación oficial o el acta constitutiva en caso de personas morales, o bien, el número de Registro de Personas Acreditadas en caso de contar con el mismo.

Los formatos a los que hace referencia el presente artículo se publicarán en el Diario Oficial de la Federación y estarán disponibles al público en las oficinas de la Secretaría o en su página electrónica y serán de libre reproducción.

Los informes, avisos y solicitudes a los que hace referencia la Ley y este Reglamento podrán presentarse por escrito o por medio electrónico, a elección del particular, para lo cual se establecerán las direcciones físicas o electrónicas en el portal de la Secretaría.

III.3.5. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

TITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO I. Del Objeto y Aplicación de la Ley

Artículo 1. Esta ley es reglamentaria del artículo 27 de la constitución política de los estados unidos mexicanos, es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, aprovechamiento, manejo, cultivo y producción de los recursos forestales del país a fin de propiciar el desarrollo sustentable. La política forestal y las normas y medidas que se observaran en la regulación y fomento de las actividades forestales deberán sujetarse a los principios, criterios y disposiciones previstas en la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, en lo que resulten aplicables y tendrán como propósitos:

III. Lograr un manejo sustentable de los recursos forestales, que contribuya al desarrollo socioeconómico de los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios, comunidades indígenas y demás propietarios o poseedores de dichos recursos, con pleno respeto a la integridad funcional y a las capacidades de carga de los ecosistemas de que forman parte los recursos forestales;

IV. Crear las condiciones para la capitalización y modernización de la actividad forestal y la generación de empleos en el sector, en beneficio de los ejidos, las comunidades, los pequeños propietarios, comunidades indígenas, y demás personas físicas y morales que sean propietarios, comunidades indígenas, y demás personas físicas y morales que sean propietarios o legítimos poseedores de recursos forestales;

VIII. Promover la participación de las comunidades y de pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.

CAPITULO II. De la Distribución de Competencias en Materia Forestal

Sección 1. De las Atribuciones de la Federación

Artículo 12. Son atribuciones de la federación:

XXXI. Expedir las autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos forestales y de las plantaciones forestales comerciales, así como de los métodos de marcaje;

XXXII. Recibir los avisos de plantaciones forestales comerciales y de aprovechamiento de recursos forestales no maderables;

CAPITULO III. Del Sector Público Federal Forestal

Sección 1. De las Atribuciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Materia Forestal

Artículo 16. La Secretaría ejercerá las siguientes atribuciones:

XXII. Otorgar, prorrogar, modificar, revocar, suspender o anular todos los permisos, autorizaciones, certificados y licencias, así como recibir los avisos de plantaciones forestales comerciales y para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables;

CAPITULO II. Del Aprovechamiento y Uso de los Recursos Forestales

Sección 3. Del Aprovechamiento de los Recursos Forestales No Maderables

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

Cuando en un mismo terreno se pretendan realizar aprovechamientos comerciales de recursos forestales maderables y no maderables, los interesados podrán optar por solicitar las autorizaciones correspondientes en forma conjunta o separada ante la Secretaría. Los dos tipos de aprovechamiento deberán integrarse en forma compatible.

Vinculación: 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, porque en ellos se establecen los lineamientos y procedimiento a seguirse para la obtención de la autorización de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables, en este caso el aprovechamiento de inflorescencia; también señalan el tipo de estudio, contenido y la documentación legal que deberá presentarse para acreditar la legal propiedad de los terrenos que se pretenden someter al aprovechamiento.

Cabe mencionar que en el artículo 1º de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, este proyecto tiene como propósitos, lograr un manejo sustentable de los recursos forestales y contribuirá al desarrollo socioeconómico de la Comunidad, esto se hará con pleno respeto a la integridad funcional y a las capacidades de carga de los ecosistemas de que forman parte los recursos forestales.

III.3.6. Ley Ambiental para el Estado de Chiapas.

Que tiene por objeto la conservación de la biodiversidad, restauración del equilibrio ecológico, la protección del medio ambiente y el aprovechamiento racional de sus recursos para propiciar el desarrollo sustentable del Estado, estableciendo dentro de sus bases:

IV. Promover el uso, manejo, conocimiento asociado y la distribución justa de los beneficios y costos derivados del aprovechamiento de los elementos de la biodiversidad y de los recursos genéticos; así como los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas relacionados con el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales.

Así mismo, en la sección tercera, referente a la participación social, se enuncia en el artículo 46. La Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, impulsará el fortalecimiento de la participación social a través de la realización de acciones conjuntas con los sectores

público, privado y social, para la conservación y el mejoramiento del ambiente, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el adecuado manejo de residuos.

Vinculación: De acuerdo con la Ley Ambiental del Estado de Chiapas, uno de los objetivos que se persiguen con el desarrollo del presente proyecto en el municipio de Pijijiapan, es ser partícipe y promotor de una nueva visión para aprovechar los recursos naturales que tiene el Estado de Chiapas, siendo en cada momento integrador con la sociedad, dando un uso racional del recurso, aplicando tecnologías amigables con el ambiente, protegiendo tanto a la flora como a la fauna, siguiendo los lineamientos jurídicos relacionados con el proyecto, fomentando nuevas alternativas para la generación de empleos, contribuyendo con la economía y desarrollo del estado, además de ofrecer medidas para controlar y contrarrestar los efectos que pudieran presentarse en las actividades del proyecto, con el fin de asegurar un equilibrio de los recursos que se encuentra en la región.

III.3.7. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chiapas.

Titulo segundo. De la política Ecológica Estatal

Capítulo I. Política Ecológica.

Artículo 12. Para la formulación y conducción de la política ecológica y la expedición de los instrumentos previstos en esta ley en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, se observaran los siguientes principios:

I.- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen que se asegure la vida y las posibilidades productivas de país y de la entidad;

II.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad;

VI.- Los recursos naturales renovables deben utilizarse de manera que se asegure el óptimo aprovechamiento de su diversidad y renovabilidad. Tratándose del recurso silvícola, dada su importancia para la economía estatal y el equilibrio ecológico, únicamente se autorizara su exploración para aprovechamiento integral preferentemente sobre maderas muertas o plagadas; en consecuencia, la coordinación forestal del estado no podrá expedir autorización alguna si no se cumple con este requisito.

Vinculación: De acuerdo a la política ecológica de dicha ley, conforme al Capítulo I en el Artículo 12 establece que los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio depende que se asegure la vida y las posibilidades productivas del país y de la entidad, de igual forma menciona que los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure un productividad optima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad; es por eso con el presente proyecto se pretende aprovechar de manera eficiente y sustentable los recursos forestales no maderables (inflorescencia de tepejilote) para lograr un equilibrio entre ecosistema y sociedad.

III.3.8. Ley de Responsabilidad Ambiental.

Uno de los instrumentos legales que se ha generado a partir de la nueva administración federal, es la Ley de Responsabilidad Ambiental, publicada en el Diario Oficial de la

Federación el día siete de Junio del 2013. Como respuesta al planteamiento que tiene el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Es imprescindible destacar algunos aspectos que se contemplan en esta Ley y que tiene relación con el proyecto que se pretende realizar en la Comunidad, para lo cual se retoman algunos de sus artículos que tienen relevancia y serán considerados en el desarrollo del presente estudio:

En lo que se refiere al Capítulo Primero, de las Disposiciones generales, se retoman los siguientes artículos:

Artículo 10.- La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Artículo 60.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,

II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Continúa diciendo en el Capítulo Segundo, en donde se hace referencia a las Obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente:

Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Artículo 11.- La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título.

Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:

I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos;

II. El uso u operación de embarcaciones en arrecifes de coral;

III. La realización de las actividades consideradas como Altamente Riesgosas, y

IV. Aquellos supuestos y conductas previstos por el artículo 1913 del Código Civil Federal.

Artículo 13.- La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitat, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación.

En los siguientes artículos del 14 al 17 se mencionan las bases para realizar la compensación ambiental, que deberá realizar el responsable del daño ambiental, con el fin de generar una mejora ambiental a través de la inversión o acciones que hagan posible restituir el daño ocasionado. Dicha inversión o acciones deberán hacerse en el ecosistema o región ecológica en donde se hubiese ocasionado el daño. De resultar esto materialmente imposible la inversión o las acciones se llevarán a cabo en un lugar alternativo, vinculado ecológica y geográficamente al sitio dañado y en beneficio de la comunidad afectada.

Vinculación: De manera general, el planteamiento que se tiene con el aprovechamiento de inflorescencias masculinas de tepejilote, está considerado para llevar a cabo actividades que no implicaran un daño grave al ambiente así como a sus componentes, de igual forma con el presente estudio se hace la identificación de aquellos impactos que en algún momento pudieran presentarse, para establecer medidas de mitigación y compensación que en capítulos posteriores serán detalladas a fondo, y que buscan evitar la afectación del ecosistema y mantener su equilibrio ecológico.

III.3.9. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

En su Título primero de las Disposiciones generales en el Capítulo único menciona en el **Artículo 1.** Que este ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

En el Título tercero de las Disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre del Capítulo primero sobre procedimiento en general nos dice que:

Artículo 12. Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría, los cuales deberán contener:

I. Nombre, denominación o razón social, domicilio para oír y recibir notificaciones, así como teléfono, fax o correo electrónico;

II. Número de registro correspondiente, en caso de que se trate de una UMA previamente establecida;

III. Nombre del representante legal o nombre de las personas autorizadas para oír y recibir notificaciones;

IV. Firma autógrafa o electrónica del interesado;

V. Lugar y fecha de la solicitud;

VI. Información que el Promovente considere confidencial, reservada o comercial reservada en los términos previstos en el artículo 19 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, y

VII. Información particular requerida para cada trámite específico, de conformidad con la Ley y este Reglamento.

En cada trámite que se realice deberá presentarse copia de la identificación oficial o el acta constitutiva en caso de personas morales, o bien, el número de Registro de Personas Acreditadas en caso de contar con el mismo.

III.3.10. Reglamento de la Ley General De Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

TITULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES.

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

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

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

- I. Aprovechamiento de especies sujetas a protección;
- II. Aprovechamiento de cualquier recurso forestal maderable y no maderable en selvas tropicales, con excepción del que realicen las comunidades asentadas en dichos ecosistemas, siempre que no se utilicen especies protegidas y tenga como propósito el autoconsumo familiar, y
- III. Cualquier aprovechamiento persistente de especies de difícil regeneración, y
- II. Aprovechamientos forestales en áreas naturales protegidas, de conformidad con lo establecido en el artículo 12, fracción IV de la Ley Forestal.

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: Conforme al presente Reglamento, resulta vinculable con el Proyecto al estar contemplado dentro de dos actividades enlistadas en su Artículo 5, la cual corresponde al Inciso N, Fracción II, al realizar el aprovechamiento forestal no maderable de inflorescencia masculina de la especie *Chamaedorea tepejilote*, en selvas tropicales y al inciso S, Obras en áreas naturales protegida debido a que el Sistema ambiental ocupa

32115.84 ha con respecto a la Reserva de la Biosfera El Triunfo, la cual es de competencia federal.

En este sentido para dar cumplimiento a lo expedido a este instrumento jurídico, debido al Proyecto que se pretende implementar, se desarrolla la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin de identificar los posibles impactos ambientales en la zona donde se desarrollaran las actividades del proyecto y así mismo presentar las medidas de prevención y mitigación para los efectos al ambiente que pudieran presentarse durante el aprovechamiento; esto con la finalidad que no cause un desequilibrio ecológico o se rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables.

III.3.11. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

CAPITULO SEGUNDO Del aprovechamiento de los Recursos Forestales

Sección Tercera. Del Aprovechamiento De Los Recursos Forestales No Maderables

Artículo 53. El aviso para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables al que hace referencia el artículo 97 de la Ley, deberá presentarse ante la Secretaría mediante formato que contenga el nombre, denominación 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.

Junto 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;

III. En el caso de ejidos y comunidades, original del acta de asamblea en la que conste su consentimiento para realizar el aprovechamiento, inscrita o en trámite de inscripción en el registro que corresponda, 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 ésta 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;

VI. Vigencia del aviso, y

VII. 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) Especies con nombre científico y común y estimaciones de las existencias reales de las especies o de sus partes por aprovechar, las superficies en hectáreas y las cantidades por aprovechar anualmente en metros cúbicos, litros o kilogramos;

d) Descripción de los criterios para la determinación de la madurez de cosecha, así como las técnicas de aprovechamiento de cada especie;

- e) 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;
- f) Criterios y especificaciones técnicas de aprovechamiento;
- g) Labores de fomento y prácticas de cultivo para garantizar la persistencia del recurso, y
- h) En su caso, datos de inscripción en el Registro del prestador de servicios técnicos forestales responsable de elaborar el estudio técnico y de dirigir la ejecución del aprovechamiento.

Cuando la información requerida para los avisos de aprovechamiento se contenga en los estudios regionales o zonales a que se refiere el artículo 112, fracción III, de la Ley, bastará que los interesados los exhiban o hagan referencia a éstos cuando ya se hayan presentado a la Secretaría.

Artículo 54. Recibidos los avisos de aprovechamiento de recursos forestales no maderables, la Secretaría asignará al interesado el código de identificación dentro de los diez días hábiles siguientes.

Artículo 56. Las solicitudes para obtener autorización de aprovechamientos de recursos forestales no maderables, se deberán presentar mediante formato que expida la Secretaría, el cual contendrá el nombre, denominación o razón social y domicilio del interesado, así como de la persona responsable de dirigir la ejecución del aprovechamiento y vigencia. En su caso, se señalarán los datos de inscripción en el Registro del prestador de servicios técnicos forestales, así como el número de oficio y fecha de la autorización en materia de impacto ambiental.

Junto con la solicitud a que se refiere el presente artículo deberá presentarse lo siguiente:

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;

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 programa de manejo forestal simplificado;

En el caso de ejidos y comunidades, original del acta de asamblea en la que conste su consentimiento para realizar el aprovechamiento, inscrita o en trámite de inscripción en el registro que corresponda, así como copia simple para su cotejo;

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;

Plano georreferenciado, en el que se indiquen las áreas de aprovechamiento y ubicación de la unidad de manejo forestal cuando ésta exista, y Programa de manejo forestal simplificado.

Artículo 58. 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 59. 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.

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

I. La autoridad revisará la solicitud y los documentos presentados y, en su caso, prevendrá al interesado dentro de los quince días hábiles siguientes para que complete la información faltante, la cual deberá presentarse dentro del término de quince días hábiles, contados a partir de la fecha en que surta efectos la notificación;

II. Transcurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite, y

III. Concluidos los plazos anteriores, la autoridad resolverá lo conducente dentro de los quince días hábiles siguientes. En caso de que la Secretaría no emita resolución se entenderá que la misma es en sentido positivo.

Artículo 61. Las autorizaciones para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables deberán contener lo siguiente:

I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del titular;

II. Denominación y ubicación del predio o conjunto de predios;

III. Ubicación georreferenciada del predio o conjunto de predios;

IV. Superficie total por aprovechar en hectáreas;

V. Especies y partes a aprovechar;

VI. Calendario de aprovechamiento e indicación de las superficies de los terrenos y cantidades por producto;

VII. Vigencia;

VIII. Código de identificación;

IX. En su caso, el número de oficio y fecha de expedición de la autorización en materia de impacto ambiental, y

X. En su caso, datos de inscripción en el Registro del responsable técnico encargado de la ejecución del aprovechamiento...

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Este proyecto, acata también lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

III.4.1. NOM-007-SEMARNAT-1997.

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

0. Introducción

0.1. Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 de la Ley Forestal, el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de recursos forestales no maderables, se sujetará a las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría;

0.2. Que dichas normas, tienen la finalidad de conservar, proteger y restaurar los recursos forestales no maderables y la biodiversidad de los ecosistemas, prevenir la erosión de los suelos y lograr un manejo sostenible de esos recursos;

0.3. Que las ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas son recursos forestales no maderables, siendo muy amplio el número de especies aprovechadas, cuyos usos van del aprovechamiento alimenticio al medicinal e industrial. Su distribución se da en los 3 ecosistemas forestales del país: bosques, selvas y zonas áridas, siendo su aprovechamiento una fuente de ingresos para los dueños y poseedores de este tipo de recursos;

0.4. Que como especies cuyo aprovechamiento se realiza a nivel comercial destacan: para ramas, el orégano (*Lippia* spp.), la gobernadora (*Larrea* spp.), el guayabo (*Psidium* spp.), el zapote blanco (*Casimiroa* spp.), la damiana (*Turnera* spp.); para hojas, el cortadillo (*Nolina* spp.); para pencas, el maguey (*Agave* spp.), el nopal (*Opuntia* spp.); para flores, la manita (*Bunchosia* spp.), la tilia (*Tilia* spp.); para frutos, la pimienta (*Pimenta* spp.), el tejocote (*Crataegus* spp.) y para semillas, la jojoba (*Simmondsia* spp.) y el piñón (*Pinus* spp.), y

0.5. Que el aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, como la mayoría de los recursos forestales no maderables, son de carácter precario, es decir, que los ingresos derivados del mismo, apenas si proporcionan un complemento temporal para el sustento de los dueños y poseedores y pobladores que participan en el aprovechamiento de estos recursos.

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1. La presente Norma es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto establecer los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas en poblaciones naturales, exceptuando las hojas de palma.

4. Procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas

4.1. Del aprovechamiento.

4.1.1. Para realizar el aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, el dueño o poseedor del predio correspondiente, deberá presentar una notificación por escrito, ante la Delegación Federal de la Secretaría en la entidad federativa correspondiente, misma que podrá ser anual o por un periodo máximo de 5 años.

4.1.2. La notificación deberá contener la siguiente información:

I. Nombre y domicilio del dueño o poseedor del predio;

II. Título que acredite el derecho legal de propiedad o posesión respecto del terreno o terrenos objeto de la notificación o, en su caso, del documento que acredite el derecho para realizar actividades de aprovechamiento;

III. Nombre y número de inscripción del responsable técnico en el Registro Forestal Nacional;

IV. Nombre y ubicación del predio, incluyendo un plano o croquis de localización;

V. Superficie, especies y cantidad estimada en toneladas por aprovechar anualmente, incluyendo sus nombres comunes y científicos;

VI. Descripción de los criterios para la determinación de la madurez de cosecha y reproductiva, así como las técnicas de aprovechamiento de cada especie, dentro del marco de los criterios y especificaciones que se establecen en la presente Norma;

VII. Medidas de protección a las especies de fauna silvestre;

VIII. Medidas de protección a las especies de flora y fauna silvestres con estatus;

IX. Medidas para prevenir y controlar incendios, plagas y enfermedades forestales y otros agentes de contingencia, y

X. Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos que pudiera ocasionar el aprovechamiento, durante sus distintas etapas de ejecución, así como en caso de suspensión o terminación anticipada.

4.1.3. La elaboración de la notificación y el control técnico del aprovechamiento, será responsabilidad del dueño o poseedor del predio así como del responsable técnico que al efecto contrate, quien deberá estar inscrito en el Registro Forestal Nacional.

4.1.4. Las Delegaciones Federales de la Secretaría podrán proporcionar, de considerarlo necesario y con la debida justificación, la asesoría técnica para la elaboración de la notificación, cuando los ejidatarios, comuneros y demás propietarios o poseedores de terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, por carencia de recursos económicos o por no estar a su alcance medios alternativos de financiamiento, no puedan contratar dichos servicios.

Para estos casos, las Delegaciones Federales de la Secretaría también podrán contratar con personas físicas o morales inscritas en el Registro Forestal Nacional, la prestación de los servicios de asesoría técnica, mediante un proceso de licitación, de conformidad con la normatividad aplicable y en orden a la disponibilidad de los recursos correspondientes. En los supuestos a que se refiere este apartado, la ejecución de la notificación para el aprovechamiento será responsabilidad directa de los ejidatarios, comuneros o demás propietarios o poseedores de los terrenos de que se trate.

4.1.5. El dueño o poseedor del predio, deberá presentar en la Delegación Federal de la Secretaría un informe trimestral, dentro de los primeros 10 días hábiles de los meses de abril, julio, octubre y enero de cada año, y uno al final del aprovechamiento, avalado por el responsable técnico, respecto del cumplimiento de lo especificado en la notificación, indicando a su vez, las cantidades aprovechadas en toneladas.

4.1.6. El aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:

I. Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas, por el tamaño y las características vegetativas de cada especie;

II. Deberá dejarse distribuido uniformemente, en el área de aprovechamiento sin intervenir, como mínimo el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla;

III. Para el aprovechamiento de ramas, la intensidad de las podas deberá ser de acuerdo a las características vegetativas y de regeneración de cada especie, no debiendo rebasar las dos terceras partes de la longitud de la parte ramificada de cada planta;

IV. El aprovechamiento de cortadillo, se realizará en todo el macollo a una altura de 30 cm, sin arrancar la planta o afectar el meristemo apical o zona de crecimiento, para permitir su rebrote;

V. El aprovechamiento de pencas se realizará sobre aquellas que han alcanzado su madurez de cosecha y cortando como máximo el 50% cuando se trate de maguey, y hasta el 75%, para el nopal;

VI. Para favorecer el desarrollo de nuevas plantas de maguey, se recomienda el trasplante de hijuelos en las mismas áreas de aprovechamiento;

VII. Tratándose del nopal se recomienda enterrar de 2 a 3 pencas por cada planta intervenida, a fin de favorecer la regeneración vegetativa, y

VIII. Para el aprovechamiento de flores, frutos y semillas:

a. El aprovechamiento y recolección se hará sobre plantas que tengan suficiente producción, no interviniendo aquellas en la que la misma sea incipiente;

b. Al realizar la colecta se usará la herramienta adecuada con el fin de no dañar a la planta intervenida;

c. En cada planta aprovechada se deberá dejar, uniformemente distribuido, cuando menos, el 20% de los productos para propiciar la reproducción sexual;

d. Al realizar el aprovechamiento o recolección, se deberán excluir las plantas fenotípicamente sobresalientes, con el objeto de favorecer la regeneración y el mejoramiento de la especie aprovechada, y

e. En años de baja producción, posteriores a los años semilleros, deberá reducirse la intensidad de recolección o aprovechamiento, dejando en cada planta, cuando menos, el 50% de órganos reproductores que favorezcan la reproducción sexual.

4.1.7. La Secretaría por conducto de sus Delegaciones Federales, con base en estudios técnicos y científicos, determinará las áreas de los predios en las que deberá suspenderse temporalmente el aprovechamiento para permitir la recuperación del recurso. Al respecto, la Delegación Federal de la Secretaría notificará por escrito a los interesados, a fin de que en un plazo de 20 días hábiles, contados a partir de la fecha en que reciban la notificación, manifiesten lo que a su derecho convenga.

4.1.8. Las especies con estatus podrán incorporarse al aprovechamiento, previa autorización que al efecto emita el Instituto Nacional de Ecología, de conformidad con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos legales aplicables. Dicha autorización deberá solicitarla el interesado, y una vez obtenida, entregarla anexa a la notificación de aprovechamiento.

4.1.9. En terrenos comprendidos en zonas declaradas como áreas naturales protegidas, el aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas podrá realizarse previa autorización que expida el Instituto Nacional de Ecología, de conformidad con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos legales aplicables. Dicha autorización deberá solicitarla el interesado y entregarla anexa a la notificación de aprovechamiento.

4.1.10. Cuando se suspenda el aprovechamiento antes del término de la notificación, el dueño o poseedor del predio deberá informar a la Delegación Federal de la Secretaría, debiendo en este caso cumplir con las medidas de mitigación de impactos ambientales negativos previstos en la notificación, de acuerdo con la superficie aprovechada.

Para reiniciar el aprovechamiento, el interesado deberá presentar una nueva notificación.

4.1.11. Para la importación de material vegetativo con fines de establecimiento, se requerirá de la previa autorización del Instituto Nacional de Ecología, cuando esta instancia considere que se pone en riesgo la permanencia de la flora y fauna silvestres.

4.2. Del almacenamiento.

Los responsables de los centros de almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, incluyendo aquellos que estén ubicados en las instalaciones de los centros de transformación, deberán:

I. Solicitar la inscripción de los mismos en el Registro Forestal Nacional, acreditando su personalidad y debiendo proporcionar los siguientes datos del establecimiento:

- a. Nombre, denominación o razón social;
- b. Domicilio fiscal;
- c. Copia de la cédula de identificación fiscal o del Registro Federal de Contribuyentes;
- d. Ubicación;
- e. En su caso, el giro o giros a que se dedique el centro de transformación en cuestión, y
- f. Capacidad de almacenamiento y, en su caso, de transformación instalada, en toneladas.

II. Informar trimestralmente dentro de los primeros 10 días hábiles de los meses de abril, julio, octubre y enero de cada año, a la Delegación de la Secretaría en la entidad federativa correspondiente, sobre las entradas y salidas del producto del trimestre inmediato anterior, utilizando los formatos que se anexan como apéndices 1 y 2 de la presente Norma.

4.3. Del transporte.

4.3.1. El transporte de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, desde el predio a los centros de almacenamiento o de transformación, se realizará al amparo de remisión o factura comercial, expedida por el dueño o poseedor del recurso, o el responsable del centro de almacenamiento, siempre y cuando dicho producto se transporte por cualquier vehículo automotor.

4.3.2. La factura o remisión comercial deberá contener además de los requisitos establecidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, lo siguiente:

- I. Número de folio asignado por la Delegación Federal de la Secretaría, al acusar recibo de la notificación de aprovechamiento correspondiente;
- II. Ubicación y número de inscripción del centro de almacenamiento en el Registro Forestal Nacional;
- III. En su caso, nombre y ubicación del predio del que proviene el producto, y
- III. Domicilio al que se envía el producto y el peso que se remite.

Vinculación de la NOM-007-SEMARNAT-1997 con el proyecto.

La vinculación del proyecto con esta Norma es a cabalidad ya que en ella se establecen los criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas que para dicho proyecto regula otro de los recursos

forestales no maderables que se pretenden aprovechar, como son las inflorescencias de la misma especie *Chamaedorea Tepejilote*; que deberán considerarse tanto en la elaboración del Aviso de Aprovechamiento de Recursos Forestales no Maderables como en su ejecución, esto en caso de autorizarse el proyecto.

Las ramas, hojas o pencas, flores y frutos son recursos forestales no maderables, tal y como lo indica en su parte introductoria (punto 0.5), como la mayoría de los recursos forestales no maderables, son de carácter precario, en el mismo sentido que para las inflorescencias de palma, los comuneros pretende aprovechar de manera sustentable dicho recurso con las medidas necesarias que se encuentran establecidas en dicho estudio y en la presente normativa de manera de no poner en riesgo o peligro la especie y obtengan ingresos económicos que mejoren su calidad de vida, fomentado una cultura más responsable en el uso de sus recursos forestales.

III.4.2. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Que establece las especificaciones 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.

Vinculación del Proyecto con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

No obstante que la especie de la cual se pretende aprovechar (*Chamaedorea tepejilote*); no se encuentra clasificada en algún estatus de esta Norma Oficial Mexicana, asimismo empleado las medidas de prevención y mitigación descritas en dicho estudio propiciará a obtener un aprovechamiento racional en donde los comuneros obtengan ingresos económicos sin poner en riesgo a la especie y contribuyan a un desarrollo sustentable en la Comunidad San Antonio, existen otras especies que si están enlistadas, por lo que en cada una de las etapas de la elaboración, y en su caso la operación del proyecto, se considerará la protección de las especies sujetas en esta NOM.

III.4.3. NOM-060-SEMARNAT-1994.

Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en el suelo y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

Vinculación del Proyecto con la NOM-060-SEMARNAT-1994.

La presente Norma es vinculable con dicho proyecto, ya que en sus especificaciones menciona las mitigaciones para los efectos adversos ocasionados en el suelo por el aprovechamiento forestal; tales como los volúmenes de extracción sean considerados en el aviso de aprovechamiento respectivo.

III.4.4. NOM-061-SEMARNAT-1994.

Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

Vinculación del Proyecto con la NOM-061-SEMARNAT-1994.

En dicha Norma menciona las medidas de mitigación necesarias que se deben tomar en cuenta para el aprovechamiento forestal no maderable y de esta manera evitar los efectos adversos a la flora y fauna silvestre de la Comunidad.

III.5. PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO

De acuerdo a la información cartográfica, se intersectó el polígono de la comunidad y se identificó que se encuentra en el Área de conservación, dicho programa establece lo siguiente:

Todos los aprovechamientos forestales de productos maderables y no maderables deberán apegarse estrictamente a los términos establecidos en la Ley Forestal, la LGEEPA, sus Reglamentos respectivos y las Normas Oficiales Mexicanas, por lo que será indispensable contar con los Programas de Manejo e Inventarios Forestales de toda la reserva, que permitan definir los límites máximos de aprovechamientos.

- No podrá hacerse ningún aprovechamiento o plantación forestal de productos maderables o no maderables sin la autorización y seguimiento por parte de las instancias competentes de SEMARNAP.

Usos de suelo permitidos

Cultivo de palma. Existen áreas que por sus características pueden ser útiles para el aprovechamiento de palmas del género *Chamaedorea*, entre otras, las cuales tienen un mercado importante, incluso de exportación. Sin embargo, esta actividad siempre ha sido realizada de manera extractiva y sin ningún control sobre las poblaciones, por lo que será indispensable en el corto plazo contar con un Plan de Manejo de las áreas actuales de corte y una estrategia para la implementación de plantaciones, que permita la propagación y el manejo sustentable del recurso.

Vinculación: En apego a lo establecido en el Programa de Manejo, se presenta la Manifestación de impacto ambiental, con el objetivo de realizar el aprovechamiento sustentable de la pacaya y obtener la autorización en materia de impacto ambiental, con ello se pretende dar cumplimiento a los objetivos del Programa de Manejo de la Reserva “El Triunfo”, ya que se darán herramientas para generar ingresos económicos, y al mismo tiempo se realizará planeación para el aprovechamiento de la palma *chamaedorea tepejilote*.

III.5.1 REGIONES PRIORITARIAS DE LA CONABIO.

III.5.1 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

AICA No. 169 denominada “El Triunfo”,

Descripción

Fue declarada como Reserva de la Biosfera en 1993 y reconocida por la UNESCO en 1994, se encuentra ubicada en la Sierra Madre de Chiapas. Se encuentran 542 especies de vertebrados terrestres: 95 especies de mamíferos, 389 de aves, 63 de reptiles y 22 de anfibios. Es manejada por la CONANP, llevando a cabo proyectos de eco desarrollo, monitoreo y educación ambiental. Se considera un refugio del Pleistoceno. El Triunfo actualmente cuenta con 5 componentes de manejo: Desarrollo sustentable, dirección y administración, monitoreo de ilícitos, difusión y relaciones públicas y educación ambiental.

Vinculación: En el desarrollo del Proyecto, principalmente el aprovechamiento, se considerarán medidas de mitigación para evitar afectaciones a la avifauna, se mencionan algunas medidas.

- ✓ Previo al desarrollo de las actividades se capacitará a los comuneros que habrán de acompañar al personal técnico, de acuerdo a la fauna con estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010) de manera que las identifiquen, haciéndoles hincapié que durante los recorridos que se lleven a cabo se evite cualquier actividad que ponga en peligro o riesgo en caso se presente.
- ✓ Hacer el menor ruido posible como son gritos o silbidos para no espantar a la fauna y evitar desplazamientos más severos.
- ✓ Durante los recorridos de campo que se realizan en las diferentes actividades del proyecto, se evitará que el personal de campo acompañante lleve a cabo actos de extraer, agredir o cazar alguna especie.
- ✓ Se evitará que el personal de campo acompañante en los recorridos lleve consigo perros que pudieran lastimar, estresar o matar la fauna del sitio.

III.5.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

En mayo de 1998, la CONABIO inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 75 áreas son de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; también se identificaron 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Vinculación:

Para el caso que nos ocupa, se tiene que aproximadamente 10,749.38 (90%) del Sistema Ambiental se ubican dentro de la RHP 32 Soconusco, considerada como de alta biodiversidad, amenazada y de uso por sectores .

Algunos de los problemas que afectan a esta Región Hidrológica son la contaminación de los acuíferos someros y profundos principalmente por descargas urbanas y agrícolas que provocan una disminución en la calidad del agua y su eutrofización; los procesos de erosión acelerada causados por el cambio de uso del suelo para agricultura y ganadería que modifican el entorno, como deforestación, la modificación de la vegetación natural, la pérdida de suelo y los incendios, y, finalmente, la introducción de especies exóticas a los cuerpos de agua con el consiguiente desplazamiento de especies nativas y la disminución de la diversidad biológica. Con el objetivo de continuar con su conservación se aplicarán estrictamente las medidas de mitigación para evitar posibles afectaciones al medio ambiente.

III.5.3 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

RTP 148 El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco

Se considera como una región prioritaria con un gradiente altitudinal de la costa de Chiapas hasta por arriba de los 2,500 msnm. Región con refugios primarios del Pleistoceno, de alta diversidad biológica y climática. Es además una zona de captación hidrológica importante y

presenta una diversidad ecosistémica alta. Registra la vegetación record de altura del país, lo mismo que los manglares rojo y blanco más altos de México. Diversidad de aves migratorias arriban a la región. Existe presencia de numerosas especies prioritarias por su grado de amenaza o riesgo, así como algunas endémicas y otras de rasgos muy restringidos. Es una de las áreas más grandes de bosque mesófilo del país, su altísima diversidad le convierte en prioritaria para la salvaguarda de una porción importante de las especies del estado. Esta RTP comprende en esencia dos ANP: El Triunfo y la Encrucijada, además del área intermedia, con un nivel de perturbación significativo, en que predomina como uso del suelo el pastizal cultivado y la agricultura de temporal. En el ANP El Triunfo el tipo de vegetación más significativo es el bosque mesófilo de montaña, aunque se presenta también el bosque de coníferas, eventualmente asociado con encino; en el piedemonte, se mezcla con la agricultura de temporal se presenta la selva alta perennifolia. En La Encrucijada hay un predominio de manglar.

Vinculación: Para este caso, el SA se ubica completamente dentro de la RTP 148 El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco, misma que comprende una superficie de 573,252.41 ha. Con el objetivo de continuar con su conservación se aplicarán estrictamente las medidas de mitigación para evitar posibles afectaciones al medio ambiente.

CAPITULO IV

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

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

Inventario ambiental

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (SISTEMA AMBIENTAL)

La Guía para la elaboración y Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Aprovechamientos Forestales, Modalidad Particular, establece que para delimitar el **área de estudio (Sistema Ambiental)** en principio se utilizará la regionalización que establecen las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico, para ello se considerará la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción. En este sentido, considerando que el sitio del proyecto (superficie donde se realizará el aprovechamiento de recursos forestales no maderables) se ubica en tres Unidades de Gestión Ambiental (UGA's), el Sistema Ambiental (SA) debiera conformarse por la superficie comprendida en dichas unidades, esto es, 130,925.7552 ha de la UGA 96, 106,755.4878 ha de la UGA 109 y 119,193.7352 ha de la UGA 113 (Figura IV.1.)

Si comparamos la superficie del proyecto (330.68 ha) con las 356,874.9781 ha de las UGA's 96, 109 y 113, se observa que el área del proyecto es muy pequeña, ya que tan solo representa el 0.000926% (Figura IV.1).

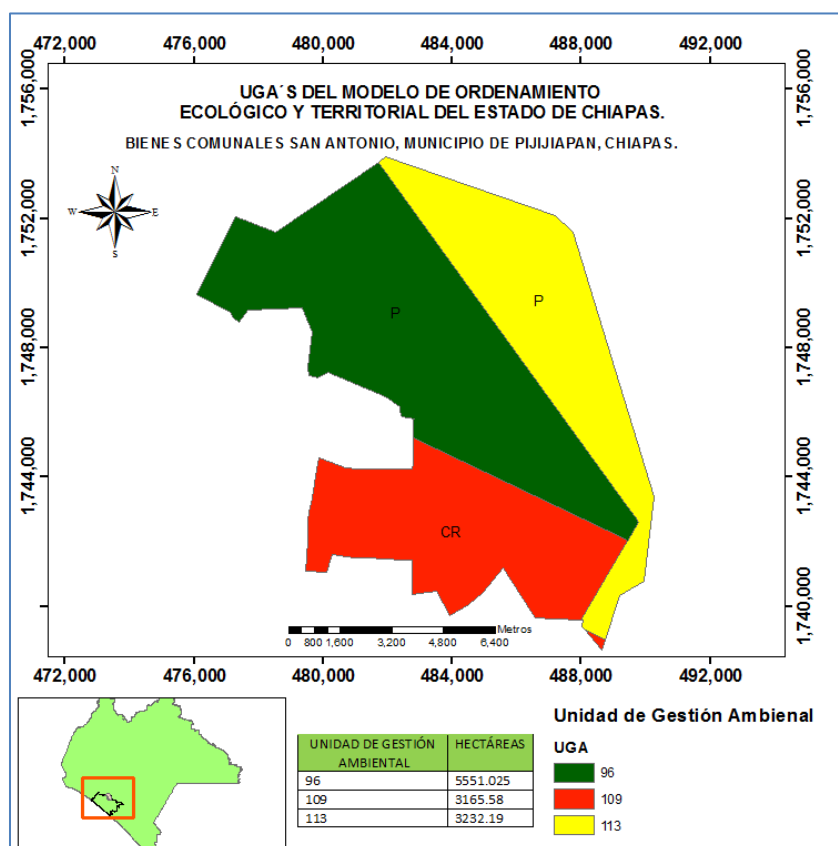


Figura IV.1. Unidades de Gestión Ambiental 96, 109 y 113 comparadas con la superficie del proyecto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

Ante esta situación se consideró que es más pertinente definir al SA con base en la amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto podría tener interacción, es por esta razón que se optó en definir al Sistema Ambiental con base en el polígono que delimita a los Bienes Comunales San Antonio. El adoptar esta medida permitirá que las evaluaciones ambientales que se realicen, sean puntuales sobre los efectos ambientales que el proyecto pudiera ocasionar.

Según lo descrito anteriormente, el SA queda definido de acuerdo a las características siguientes (Tabla IV.1. y Figura IV.2):

- ❖ Superficie: 11,948.7971 Ha.
- ❖ Coordenadas Geográficas y UTM (DATUM WGS 84)

Vértice No.	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
	UTM X	UTM Y	Longitud	Latitud
0	482760.3382	1741389.926	93° 9' 39.36" W	15° 45' 3.30" N
1	482759.744	1741407.842	93° 9' 39.38" W	15° 45' 3.88" N
2	482477.6155	1741422.28	93° 9' 48.86" W	15° 45' 4.34" N
3	482350.8269	1741426.974	93° 9' 53.12" W	15° 45' 4.49" N
4	482329.3175	1741430.133	93° 9' 53.84" W	15° 45' 4.59" N
5	481976.7786	1741446.906	93° 10' 5.69" W	15° 45' 5.13" N
6	481242.4586	1741481.021	93° 10' 30.37" W	15° 45' 6.22" N
7	480961.142	1741509.384	93° 10' 39.83" W	15° 45' 7.14" N
8	480472.3538	1741564.261	93° 10' 56.25" W	15° 45' 8.91" N
9	480266.3885	1741592.378	93° 11' 3.18" W	15° 45' 9.82" N
10	480116.1806	1741037.942	93° 11' 8.21" W	15° 44' 51.77" N
11	479433.2761	1741064.921	93° 11' 31.16" W	15° 44' 52.63" N
12	479521.9548	1742022.809	93° 11' 28.21" W	15° 45' 23.81" N
13	479519.4126	1742660.192	93° 11' 28.31" W	15° 45' 44.55" N
14	479597.4247	1743095.59	93° 11' 25.70" W	15° 45' 58.72" N
15	479606.2285	1743143.477	93° 11' 25.41" W	15° 46' 0.28" N
16	479673.3471	1743563.561	93° 11' 23.17" W	15° 46' 13.96" N
17	479767.2069	1744033.429	93° 11' 20.03" W	15° 46' 29.25" N
18	479873.1464	1744580.881	93° 11' 16.48" W	15° 46' 47.07" N
19	480678.7383	1744262.49	93° 10' 49.40" W	15° 46' 36.73" N
20	481059.7127	1744259.287	93° 10' 36.59" W	15° 46' 36.64" N
21	481724.5319	1744244.088	93° 10' 14.25" W	15° 46' 36.16" N
22	482410.2911	1744232.537	93° 9' 51.20" W	15° 46' 35.80" N
23	482418.0248	1744233.193	93° 9' 50.94" W	15° 46' 35.82" N
24	482582.9431	1744229.664	93° 9' 45.39" W	15° 46' 35.71" N
25	482603.501	1744228.172	93° 9' 44.70" W	15° 46' 35.67" N
26	482763.7601	1744248.886	93° 9' 39.32" W	15° 46' 36.34" N
27	482771.1183	1744414.299	93° 9' 39.07" W	15° 46' 41.73" N
28	482791.2502	1745763.576	93° 9' 38.43" W	15° 47' 25.64" N
29	482805.7486	1745800.392	93° 9' 37.95" W	15° 47' 26.84" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

Vértice No.	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
	UTM X	UTM Y	Longitud	Latitud
30	482439.8429	1745877.532	93° 9' 50.25" W	15° 47' 29.34" N
31	482392.0521	1745897.186	93° 9' 51.85" W	15° 47' 29.98" N
32	482360.6664	1746073.736	93° 9' 52.91" W	15° 47' 35.73" N
33	482359.4189	1746084.282	93° 9' 52.96" W	15° 47' 36.07" N
34	482362.8907	1746178.268	93° 9' 52.84" W	15° 47' 39.13" N
35	481932.3568	1746496.01	93° 10' 7.32" W	15° 47' 49.46" N
36	480131.0136	1747250.477	93° 11' 7.89" W	15° 48' 13.96" N
37	479820.0109	1747056.603	93° 11' 18.34" W	15° 48' 7.64" N
38	479552.398	1747125.337	93° 11' 27.34" W	15° 48' 9.87" N
39	479522.3898	1747397.258	93° 11' 28.36" W	15° 48' 18.72" N
40	479644.0987	1748482.576	93° 11' 24.30" W	15° 48' 54.05" N
41	479328.3599	1749245.86	93° 11' 34.94" W	15° 49' 18.88" N
42	477647.8371	1749158.996	93° 12' 31.43" W	15° 49' 16.00" N
43	477382.4101	1748783.909	93° 12' 40.34" W	15° 49' 3.79" N
44	477204.2749	1748934.757	93° 12' 46.33" W	15° 49' 8.69" N
45	477091.8617	1749096.504	93° 12' 50.12" W	15° 49' 13.95" N
46	476085.5703	1749659.74	93° 13' 23.97" W	15° 49' 32.25" N
47	477296.147	1752054.836	93° 12' 43.35" W	15° 50' 50.24" N
48	478517.7383	1751582.17	93° 12' 2.26" W	15° 50' 34.89" N
49	481935.4554	1753899.651	93° 10' 7.42" W	15° 51' 50.42" N
50	487202.2077	1752081.357	93° 7' 10.29" W	15° 50' 51.36" N
51	487737.6973	1751560.314	93° 6' 52.28" W	15° 50' 34.41" N
52	490254.0435	1743376.258	93° 5' 27.55" W	15° 46' 8.09" N
53	489926.2104	1740786.947	93° 5' 38.53" W	15° 44' 43.81" N
54	489194.4405	1740313.744	93° 6' 3.12" W	15° 44' 28.40" N
55	488616.2233	1738641.454	93° 6' 22.52" W	15° 43' 33.96" N
56	488019.5332	1739367.429	93° 6' 42.58" W	15° 43' 57.58" N
57	488059.8371	1739570.231	93° 6' 41.23" W	15° 44' 4.18" N
58	487142.0877	1739600.504	93° 7' 12.07" W	15° 44' 5.15" N
59	486569.9291	1739635.213	93° 7' 31.30" W	15° 44' 6.27" N
60	486123.8356	1740320.736	93° 7' 46.30" W	15° 44' 28.57" N
61	485572.0688	1741184.754	93° 8' 4.86" W	15° 44' 56.68" N
62	484964.4872	1740426.576	93° 8' 25.26" W	15° 44' 31.99" N
63	484507.4657	1740044.445	93° 8' 40.61" W	15° 44' 19.55" N
64	483905.9153	1739704.864	93° 9' 0.82" W	15° 44' 8.48" N
65	483511.6563	1740460.896	93° 9' 14.09" W	15° 44' 33.08" N
66	482751.6674	1740371.871	93° 9' 39.62" W	15° 44' 30.16" N
67	482754.29	1741238.595	93° 9' 39.56" W	15° 44' 58.37" N
68	482756.8976	1741369.805	93° 9' 39.47" W	15° 45' 2.64" N
69	482760.3382	1741389.926	93° 9' 39.36" W	15° 45' 3.30" N

Tabla IV.1. Coordenadas geográficas y UTM de los vértices que delimitan al Sistema Ambiental

Según lo anteriormente vertido, cuando se alude al Sistema Ambiental, se estará hablando de la superficie que comprende los Bienes Comunales San Antonio

La delimitación del Sistema Ambiental se realizó con GPS, para ello se realizaron recorridos en sus límites, siendo acompañados en el proceso por comuneros designados previamente por la Asamblea General. La información fue procesada en una PC con el software Arc Mac Info 10.4.1, programa especializado en Sistemas de Información Geográfica.

Algunos de los archivos vectoriales y ráster que se utilizaron para definir y caracterizar el SA son los siguientes:

- Información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEGI).
- Google Earth
- Información de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**)
- Acta de Delimitación, Destino y Asignación de Tierras Ejidales (ADDATE).

Tomando en cuenta que las imágenes vectoriales y ráster que se obtuvieron, de las dependencias antes mencionadas y que en la mayoría de los casos tienen diferentes proyecciones cartográficas, se optó por compatibilizar todo el material a:

- Proyección: Universal Transversal de Mercator
- Datum: Word Geodesic Sistem 1984 (WGS84)
- Zona: 15 Norte

La Figura IV.2 muestra gráficamente la delimitación de Sistema Ambiental, así como las coordenadas UTM de los puntos de inflexión (vértices) que lo componen. El Sistema Ambiental cuenta con una superficie de 11,948-00-00 ha hectáreas, de las cuales 330.68 hectáreas se solicita autorización para realizar aprovechamiento de pacaya o tepejilote.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE *Chamaedorea Tepejilote* LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIIAPAN, CHIAPAS.

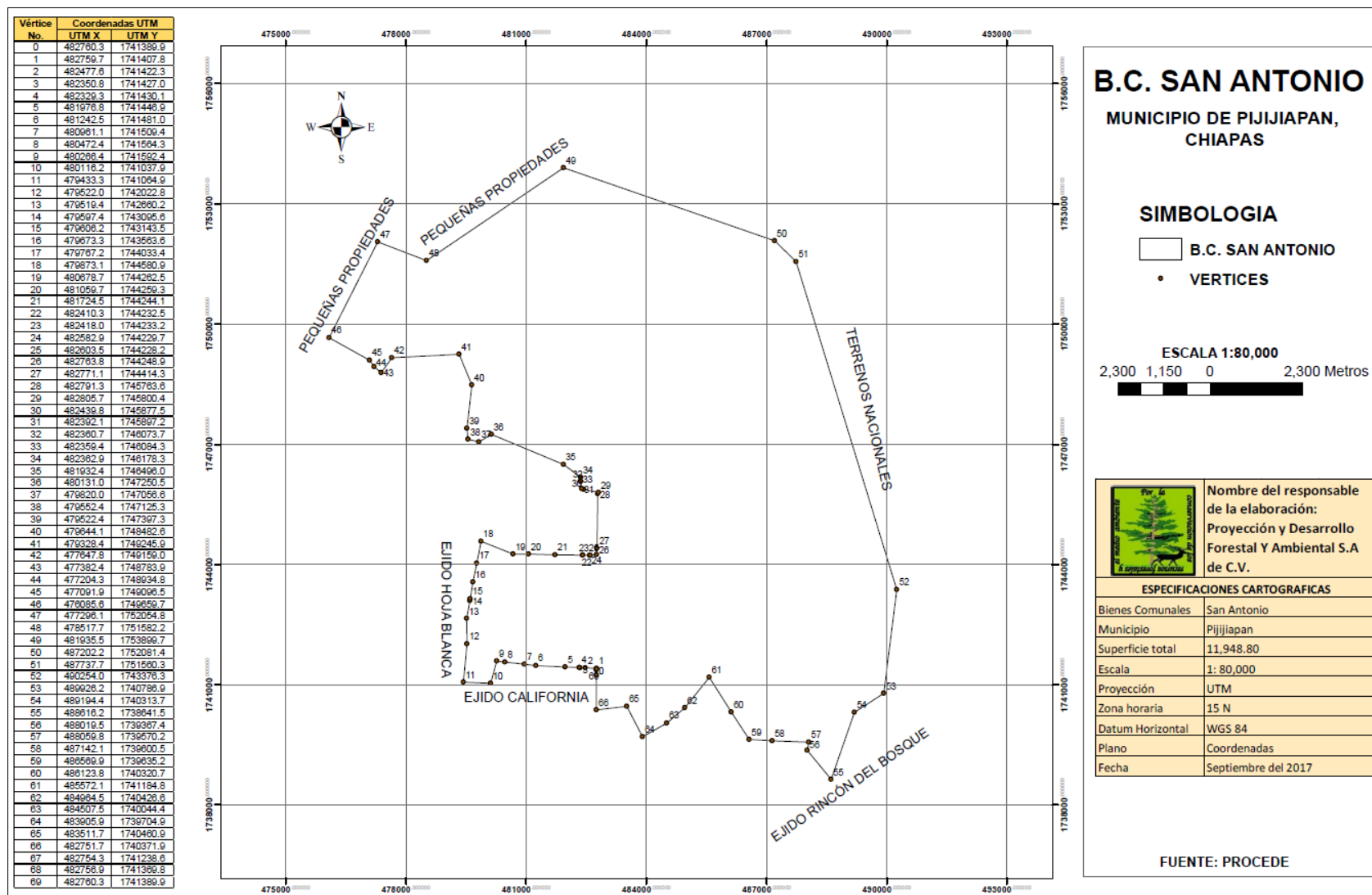


Figura IV.2. Sistema Ambiental del proyecto “Aprovechamiento de Recursos Forestales no Maderables (inflorescencias de la especie *Chamaedorea tepejilote liebm*), en el Municipio de Pijijapan.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1. Aspectos abióticos

Algunas de las capas temáticas que fueron utilizadas en la caracterización de los aspectos abióticos del Sistema Ambiental, son las siguientes:

- Unidades Climáticas
- Tipos de vegetación y uso del Suelo
- Cuencas Hidrológicas
- Geología
- Subcuencas Hidrológicas
- Provincias Fisiográficas
- Sistemas de Topoformas.
- Unidades Edafológicas
- Hidrología Subterránea
- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

IV.2.1.1. Clima

Conforme a la clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García (1981), en el Sistema Ambiental se presenta cuatro tipos de clima: Aw2, Am, (A)C(m) y (A)C(w2) (Figura IV.3)

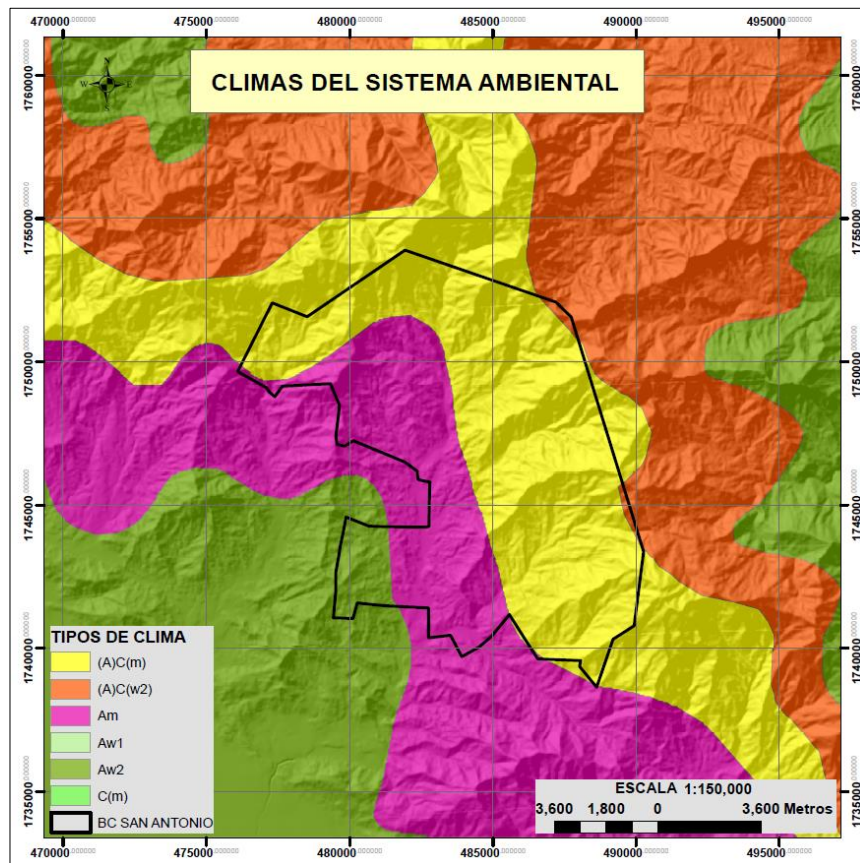


Figura IV.3. Mapa de los tipos de climas presentes en el BC. San Antonio.

Aw2, Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

Am, Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

(A)C(m), Semicálido húmedo del grupo C, 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.

(A)C(w2), Semicálido subhúmedo del grupo C, 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.

La estación climatológica más cercana al Sistema Ambiental, dependiente del Servicio Meteorológico Nacional, es la No. 00007129 Pijijiapan, ubicada en el municipio de Pijijiapan, Chiapas, localizada en las coordenadas Latitud 15°41'52" N y Longitud 093°12'41" W.

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional 1981-2010, la temperatura media anual es de 28.4 °C, presentándose la temperatura promedio mensual más baja en el mes de septiembre (27.7 °C) y la más alta en el mes de abril (29.7 °C).

La precipitación anual es de 2,181.9 mm, presentándose en enero la precipitación más baja mensual con 0.4 mm y el mes más lluvioso es Septiembre con una precipitación de 462.8 mm (SMN, 1981-2010).

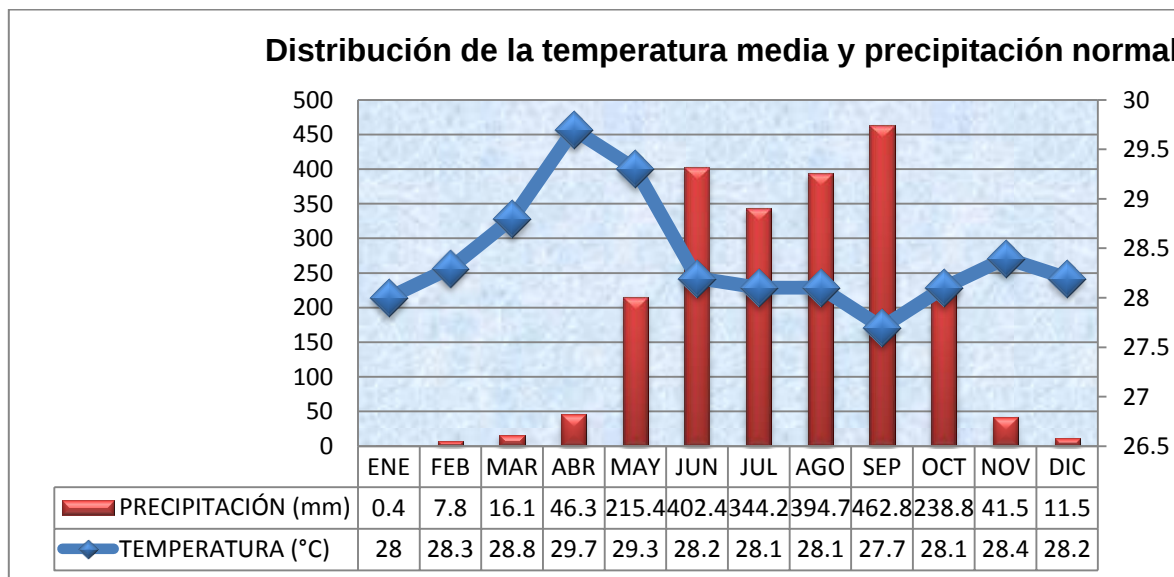


Figura IV.4. Distribución de la temperatura media normal y precipitación media normal registrada en la Estación Climatológica 00007129 Pijijiapan.

La Tabla IV.2 muestra las normales de la Estación Climatológica 00007192 Pijijiapan.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE *Chamaedorea Tepejilote* LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: CHIAPAS

PERIODO: 1981-2010

ESTACION: 00007129 PIJIJAPAN

LATITUD: 15°41'52" N.

LONGITUD: 093°12'41" W.

ALTURA: 57.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	35.4	35.6	35.7	36.3	35.0	33.3	33.5	33.5	32.9	33.7	34.9	35.4	34.6
MAXIMA MENSUAL	36.8	37.4	37.1	38.4	37.0	34.7	34.5	34.5	34.3	36.7	37.1	37.2	
AÑO DE MAXIMA	1993	1993	2004	1987	1983	1998	1989	1982	2003	1987	1987	1992	
MAXIMA DIARIA	40.0	42.5	41.0	42.5	41.0	38.5	38.0	39.5	38.0	41.0	40.0	40.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	18/1981	19/1988	06/1985	26/1987	05/1988	05/1993	08/1989	01/1984	11/1985	15/1981	14/1982	16/1990	
AÑOS CON DATOS	28	30	29	24	30	29	30	30	30	29	29	22	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	28.0	28.3	28.8	29.7	29.3	28.2	28.1	28.1	27.7	28.1	28.4	28.2	28.4
AÑOS CON DATOS	28	30	29	24	30	29	30	30	30	29	29	22	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	20.5	21.0	21.9	23.2	23.6	23.0	22.7	22.7	22.6	22.5	22.0	21.1	22.2
MINIMA MENSUAL	19.3	20.1	20.0	22.3	22.6	22.3	22.2	22.2	21.9	21.6	20.6	20.0	
AÑO DE MINIMA	1985	1992	1989	1984	2000	1986	1992	1983	1992	1999	2001	1990	
MINIMA DIARIA	15.0	15.0	15.0	17.0	17.5	20.0	20.5	20.0	18.5	18.5	17.0	16.0	
FECHA MINIMA DIARIA	16/1986	26/1989	09/1983	11/1981	10/1992	02/1986	24/1982	20/1990	29/1994	28/1999	28/1981	10/1984	
AÑOS CON DATOS	28	30	29	24	30	29	30	30	30	29	29	22	
PRECIPITACION													
NORMAL	0.4	7.8	16.1	46.3	215.4	402.4	344.2	394.7	462.8	238.8	41.5	11.5	2,181.9
MAXIMA MENSUAL	3.4	62.6	135.0	346.8	601.5	774.0	637.0	890.3	961.6	824.8	243.7	95.5	
AÑO DE MAXIMA	1993	1983	1992	2007	1996	2010	2010	1988	1988	2005	1997	1997	
MAXIMA DIARIA	3.4	41.0	67.0	242.3	124.0	212.5	124.0	166.2	274.0	457.8	120.0	66.2	
FECHA MAXIMA DIARIA	13/1993	25/1983	25/1992	01/2007	30/1986	03/2008	17/2005	31/1988	07/1998	05/2005	02/1985	01/1997	
AÑOS CON DATOS	28	30	29	25	30	29	30	30	30	29	29	22	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	159.3	164.7	191.9	175.5	130.2	95.7	96.7	95.1	84.3	110.2	125.8	137.6	1,567.0
AÑOS CON DATOS	27	28	28	23	27	28	28	29	29	28	28	20	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	0.1	0.7	1.2	3.4	13.2	22.0	21.8	22.9	23.1	13.5	3.3	1.1	126.3
AÑOS CON DATOS	28	30	29	25	30	29	30	30	30	29	29	22	

Tabla IVV.2. Normales climatológicas de la estación 00007129 Pijijapan

IV.2.1.2. Fenómenos climatológicos

● Ciclones

En promedio penetran al territorio nacional anualmente 4 ciclones destructivos, produciendo lluvias intensas con sus consecuentes inundaciones y deslaves. La falta de regulación de los asentamientos humanos y la degradación ambiental se suman a los retrasos en acciones de ordenamiento hidrológico y de obras de protección, incrementando el riesgo en la población. Las fuertes precipitaciones pluviales pueden generar intensas corrientes de agua en ríos y flujos con sedimentos en las laderas de las montañas que han destruido infraestructura económica y social como viviendas, hospitales, escuelas y vías de transporte (SEGOB; 2001).

De acuerdo a la información del Atlas Nacional de Riesgos, el municipio de Pijijiapan tiene un grado de peligro muy bajo a la presencia de ciclones tropicales, y en bajo grado de riesgo a ciclones tropicales (Figura IV.5 y Figura IV.6).

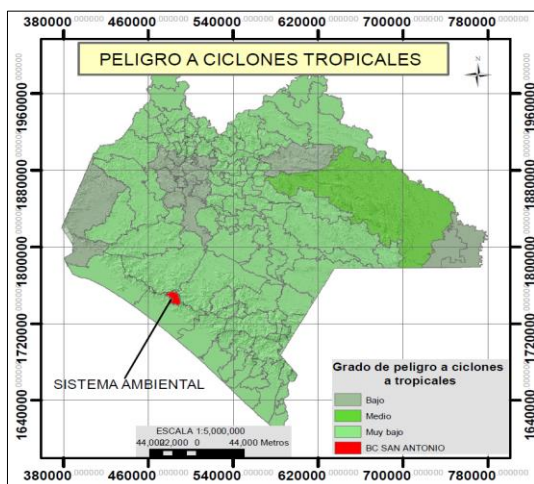


Figura.IV.5 Grado de Peligro por Ciclones Tropicales (CENAPRED, 2013).

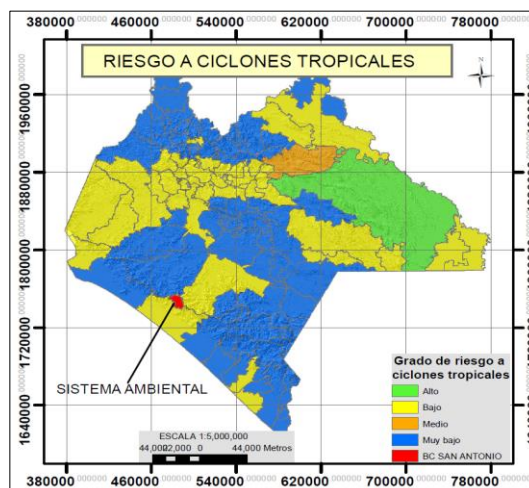


Figura.IV.6 Índice de Riesgo por Ciclones tropicales (CENAPRED, 2013).

● Inundaciones

En cuanto a inundaciones, tanto el Sistema Ambiental como el municipio de Pijijiapan tienen un índice de peligro alto a inundaciones, según información del Atlas Nacional de Riesgos. A nivel mundial las inundaciones están aumentando más rápidamente que ningún otro desastre. De acuerdo con la Cruz Roja Internacional, durante el periodo 1919-2004, han colaborado con ayuda en más eventos de inundaciones que de cualquier otro, en gran medida porque el acelerado desarrollo de las comunidades modifica los ecosistemas locales, incrementando el riesgo de inundación al que están expuestas muchas poblaciones (CENAPRED;2004).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

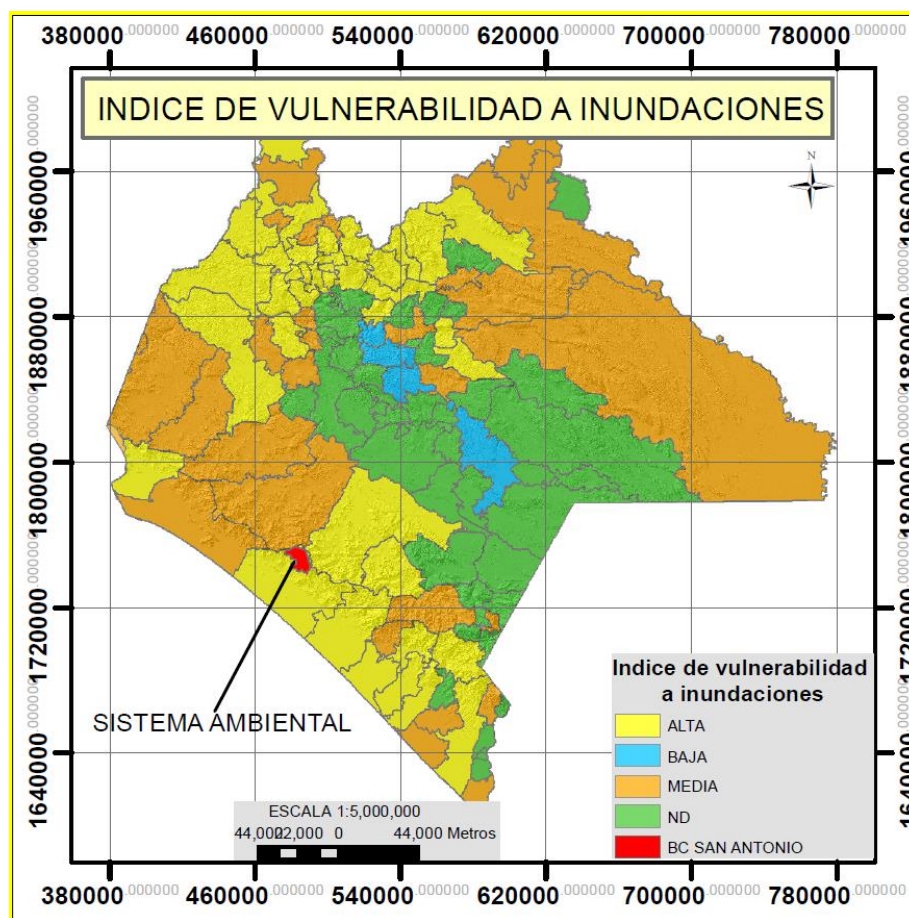


Figura IV.7. Índice de peligro por inundaciones.
 (Elaborado con datos de CENAPRED).

● Tormentas de granizo

El daño global producido por el granizo ocasiona cada año pérdidas cuantiosas, tanto en el campo como en las ciudades. En las zonas rurales, los granizos destruyen las siembras y plantíos; a veces causan la pérdida de animales de cría. En las regiones urbanas afectan a las viviendas, construcciones y áreas verdes. En ocasiones, el granizo se acumula en cantidad suficiente dentro del drenaje para obstruir el paso del agua y generar inundaciones durante algunas horas. Las zonas más afectadas de México por tormentas de granizo son el altiplano de México y algunas regiones de Chiapas, Guanajuato, Durango y Sonora. A continuación se muestran dos mapas el primero es el de grado de riesgo por lluvias con granizo en el que se observa que el Sistema Ambiental (BC San Antonio) se encuentra en una zona con valor muy bajo, mientras que el segundo se localiza en la zona de bajo índice de peligro.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

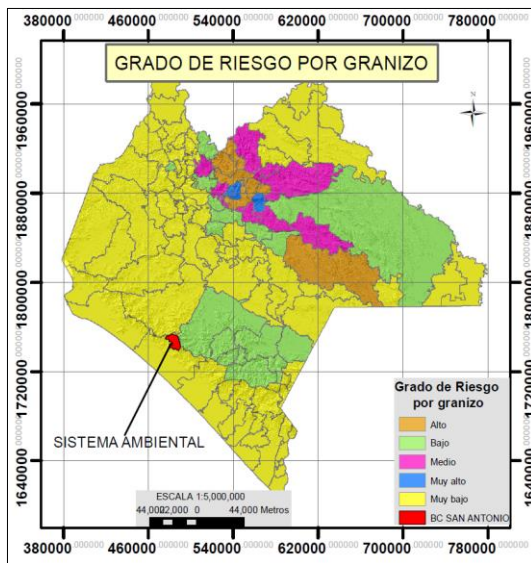


Figura IV.8 Mapa de Grado de Riesgo por Lluvias con Granizo (Elaborado con datos del CENAPRED).

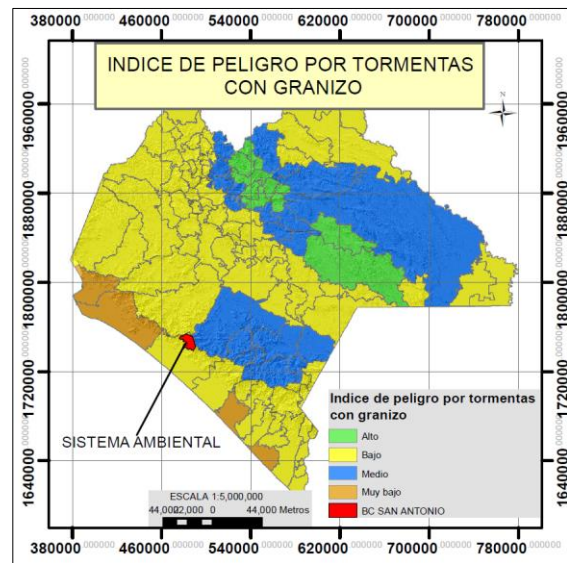


Figura IV.9 Índice de Peligro por Lluvias con Granizo Elaborado con datos del CENAPRED).

IV.2.1.3. Geología y geomorfología.

❖ Geología.

La geología de Chiapas está conformada por litologías muy complejas con variaciones espacio temporales muy marcadas en su distribución, las que comprenden desde el Paleozoico hasta el Holoceno. Geológicamente el Sistema Ambiental está compuesto básicamente por terreno del cretácico superior de la era Paleozoica, las rocas son de la clase ígnea intrusiva acida (Figura IV.10).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

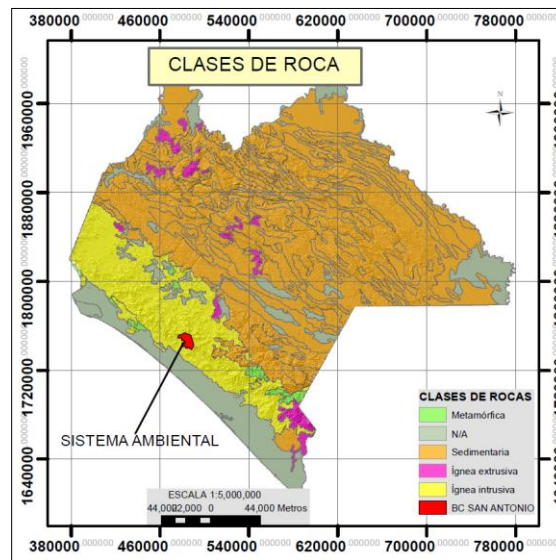


Figura IV.10 Geología de los terrenos del Sistema Ambiental.

❖ Geomorfología

La geomorfología permite visualizar la diversidad territorial del relieve y relacionarlos con algunos factores ambientales. Las características geomorfológicas de una región, determinan en gran medida la presencia de los recursos naturales, la ubicación de las zonas urbanas y por ende las restricciones de uso de las principales actividades de la población (CONAGUA, 2010).

Los rasgos geomorfológicos se ubican en diferentes categorías, de acuerdo a la escala geográfica utilizada, así tenemos que a nivel país se denominan Provincias Fisiográficas, a nivel regional se divide en Subprovincias y en el ámbito local topomorfos. El estado de Chiapas se ubica en tres Provincias Fisiográficas: Cordillera Centroamericana, Sierras de Chiapas y Guatemala y Llanura Costera del Golfo Sur. (INEGI, 2011).

El Sistema Ambiental se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica Cordillera Centroamericana y dentro de la subprovincia Sierras del Sur de Chiapas.

Provincia Fisiográfica Cordillera Centroamericana: Ocupa parte de Chiapas y Oaxaca. Aunque abarca principalmente los países septentrionales de la América Central, esta provincia tiene una importante extensión en México: alineadas en dirección NE-SO con variaciones locales a dirección oriente – poniente. Las elevaciones promedio alcanzan los 1,500 msnm, aunque existen elevaciones mayores como es el caso del Volcán Tacaná, cuyo flanco sur comprende parte del extremo meridional de la provincia con una elevación de 4,080 msnm.

La parte chiapaneca de este sistema montañoso está formada básicamente por roca granítica. Hay dos discontinuidades fisiográficas: La Llanura del Istmo con sus grandes lagunas de litoral y la delgada Llanura costera de Chiapas en el Océano Pacífico.

Subprovincia Fisiográfica Sierra del Sur de Chiapas: Se localiza en la parte sur del Estado de Chiapas, se extiende paralelamente entre la Llanura Costera del Pacífico y la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Depresión Central, se caracteriza por ser una sierra alta de laderas escarpadas, rodeada por valles de laderas tendidas asociadas con lomeríos.

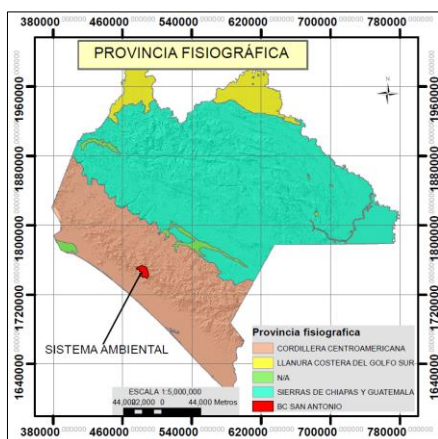


Figura IV.11 Provincias fisiográficas del Estado de Chiapas, respecto al Sistema Ambiental

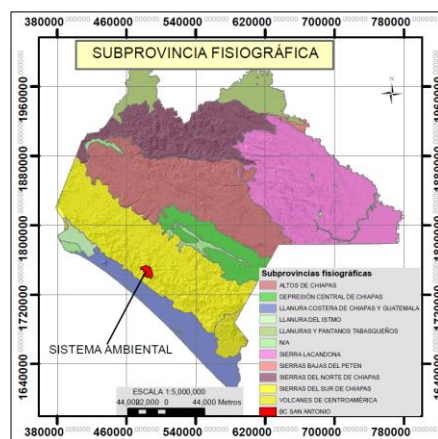


Figura. IV.12 Mapa de las Subprovincias fisiográficas donde incide el Sistema Ambiental.

❖ Sistema de topoformas

En el Sistema Ambiental el tipo de topoforma que prevalece es de Sierra Alta de Laderas Escarpadas, estas zonas están caracterizadas por conformar líneas montañosas. La Sierra del Sur de Chiapas presenta la mayor variabilidad en cuanto a formas de terreno, ocupando 2, 233,734.13681 ha del estado de Chiapas; Es la región con las mayores altitudes del estado, como el Volcán Tacaná que tiene 4 mil 10 metros de altura, siendo la elevación más alta en el estado.



Figura IV.13 Topoformas del Sistema Ambiental.

IV.2.1.4. Presencia de riesgos.

Riesgo a sismos.

Chiapas está localizado en un ambiente sismotectónico, junto a otras regiones de México, susceptible a la ocurrencia de los fenómenos sísmicos, erupciones volcánicas, deslizamientos, derrumbes, etc.

Como se muestra en la Figura IV.14, según el plan operativo de protección civil por riesgo sísmico, todo el municipio de Pijijapan se halla ubicado dentro del margen de peligro sísmico muy alto.

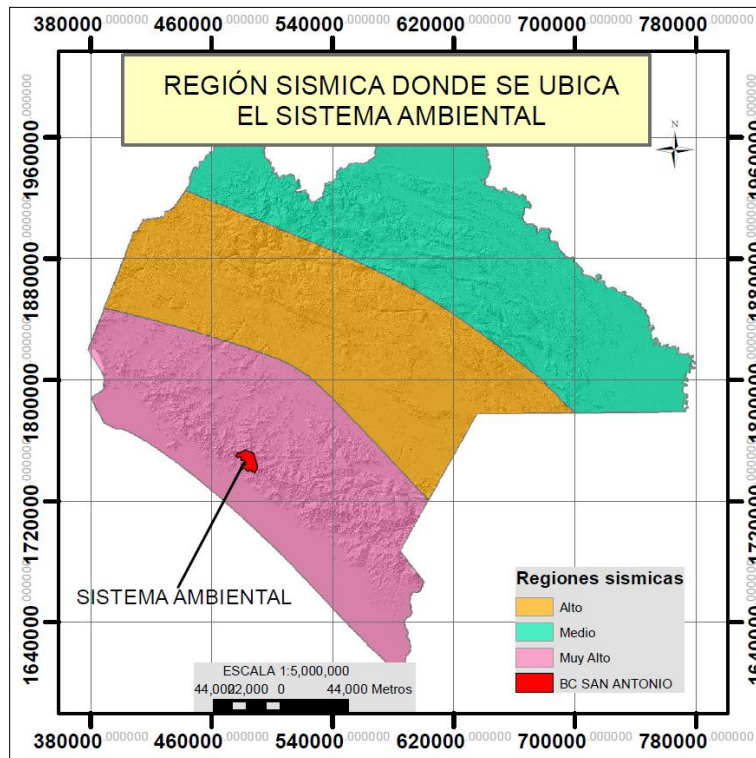


Figura IV.14 Región sísmica donde se ubica el Sistema Ambiental (Atlas de Peligros del Estado de Chiapas).

Fallas y fracturas.

Falla

En geología, una falla es una fractura en el terreno a lo largo de la cual hubo movimiento de uno de los lados respecto del otro (Anguita y Moreno, 1991).

Las fallas se forman por esfuerzos tectónicos o gravitatorios actuantes en la corteza. La zona de ruptura tiene una superficie generalmente bien definida denominada plano de falla, aunque puede hablarse de banda de falla cuando la fractura y la deformación asociada tienen una cierta anchura (Anguita y Moreno, 1991).

Cuando las fallas alcanzan una profundidad en la que se sobrepasa el dominio de deformación frágil se transforman en bandas de cizalla, su equivalente en el dominio dúctil. El fallamiento (o formación de fallas) es uno de los procesos geológicos

importantes durante la formación de montañas. Asimismo, los bordes de las placas tectónicas están formados por fallas de hasta miles de kilómetros de longitud (Anguita y Moreno, 1991).

Fractura.

Fractura es la separación bajo presión en dos o más piezas de un cuerpo sólido. La palabra se suele aplicar tanto a los cristales o materiales cristalinos como las gemas y el metal, como a la superficie tectónica de un terreno.

En el Sistema Ambiental existen 4 fallas, todas ellas tienen dirección Noreste-Suroeste. En conjunto la longitud de las fallas es de 23.7 km (SEPC, 2010).

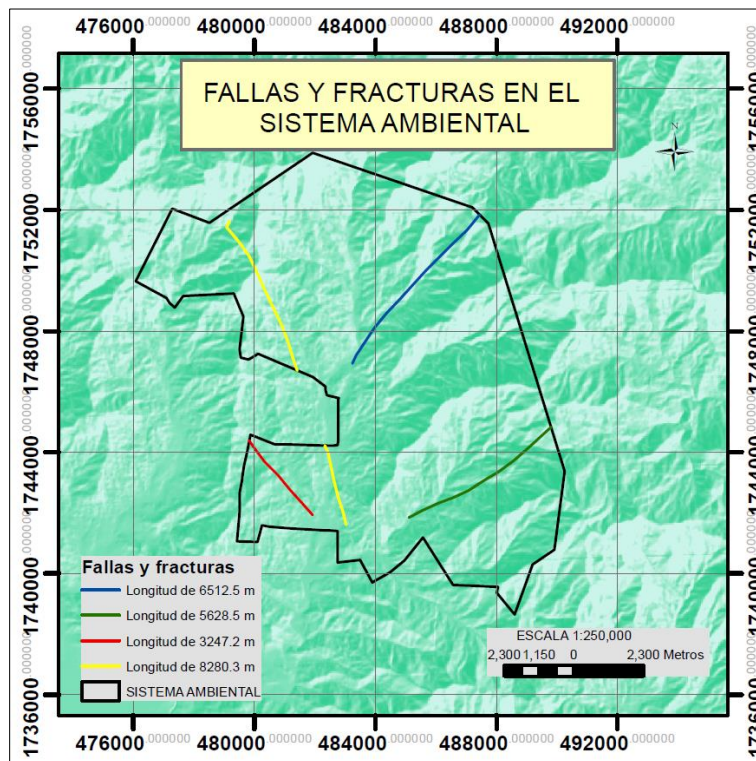


Figura IV.15 Principales placas tectónicas y fallas geológicas (SEPC, 2010).

IV.2.1.5. Suelos

El suelo es un material no consolidado que está en constante cambio, de origen variable, que sirve de nexo entre lo inorgánico (minerales provenientes de la descomposición de la roca) y lo orgánico (material vegetal y animal) que forman un ecosistema semi renovable. El suelo es susceptible de clasificarse; provee calor, aire, humedad, minerales y da soporte a la planta; transforma la energía solar y es considerado como un cuerpo tridimensional porque el límite superior es la superficie de la tierra, el límite inferior, es la profundidad efectiva de la meteorización (descomposición de la roca y de los minerales) o la profundidad de penetración de las raíces, y el límite lateral está dado por la presencia de otro suelo con características diferentes. El suelo es un transformador que recibe la energía solar, la transforma, la transmite, por lo que se produce meteorización, evapotranspiración, enfriamiento y calentamiento, reacciones orgánicas tipo ectotérmicas (liberan energía) y endotérmicas (consumen energía) y esas acciones da lugar a la existencia de los micro y macro organismos (Arias Jiménez, 2007).

Para atender las necesidades de información, el INEGI ha venido actualizando la cartografía de los diferentes grupos de suelos que existen en el territorio, utilizando para la clasificación de los suelos el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (por sus siglas en inglés World Reference Base for Soil Resources WRB).

La cartografía generada (capas o shape file) presenta referencia geográfica acerca del recurso suelo, además de información de características morfológicas, propiedades físicas y químicas, limitantes más severas al uso y manejo.

De acuerdo a Carta Digital Edafológica de INEGI (2002-2006), en el Sistema Ambiental identifican seis combinaciones de suelo, siendo estos los siguientes.

Clave edafológica	Nombre del suelo dominante	Textura	Fase física	Superficie (ha)
I+Re+Lc/2	Litosol	Media		8,736.73739
Bc+Re+I/2/L	Cambisol	Media	Lítica	3,212.06862
				11948.806

Tabla IV.2 Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.

Descripción de las Unidades de Suelo del Sistema Ambiental.

I+Re+Lc/2; Suelo Litosol en primer término, en segundo término el suelo es del tipo Regosol eútrico y en tercer término el suelo es Luvisol crómico

Unidades de suelo

Litosol.

Del latín *lithos*: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes de México. Se encuentran en todos los tipos de clima y en muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lomeríos y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. No tiene subunidades y su símbolo es (I).

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 (19.2%). 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. El símbolo para su representación cartográfica es (R).

Luvisol.

Del latín *luvi*, *luo*: *lavar*. Literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas, aunque en algunas ocasiones también pueden encontrarse en climas más secos. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Los aserraderos más importantes del país se encuentran en zonas de Luvisoles, sin embargo, debe tenerse en cuenta que son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. El símbolo para su representación cartográfica es (L).

Subunidades de suelo

Eútrico

Suelos ligeramente ácidos o alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos. Unidades de suelo: Cambisol, Fluvisol, Gleysol, Histosol, Nitosol, Planosol y Regosol.

Crómico.

Del griego *kromos*: color. Suelos de color pardo o rojizo, en algunas ocasiones amarillento. Son de fertilidad moderada y con alta capacidad para proporcionar nutrientes a las plantas. Unidades de suelo: Cambisol, Luvisol y Vertisol.

Bc+Re+I/2/L; Suelo Cambisol crómico en primer término, en segundo término el suelo es Regosol eútrico y en tercer término el suelo es Litosol.

Cambisol.

Del latín *cambiare*: cambiar. Literalmente, suelo que cambia. Estos son suelos jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, hierro o manganeso. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

Subunidades de suelo

Eútrico

Suelos ligeramente ácidos o alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos. Unidades de suelo: Cambisol, Fluvisol, Gleysol, Histosol, Nitosol, Planosol y Regosol.

Crómico.

Del griego *kromos*: color. Suelos de color pardo o rojizo, en algunas ocasiones amarillento. Son de fertilidad moderada y con alta capacidad para proporcionar nutrientes a las plantas. Unidades de suelo: Cambisol, Luvisol y Vertisol.

Textura del Suelo.

2 (Media).

La clase textural indica cuál de las partículas del suelo (arena, limo o arcilla) domina en los 30 cm superficiales del suelo.

El número 2 representa suelos con menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena.

Fase Física.

Señalan la presencia de fragmentos de roca y materiales cementados, que impiden o limitan el uso agrícola del suelo y el empleo de maquinaria agrícola entre otros aspectos. Se dividen en fases superficiales y de profundidad. Entre más cercana esté la fase con respecto a la superficie se considera más problemática.

Fase Lítica (L): Suelo con roca continua dentro de los 50 cm de profundidad.

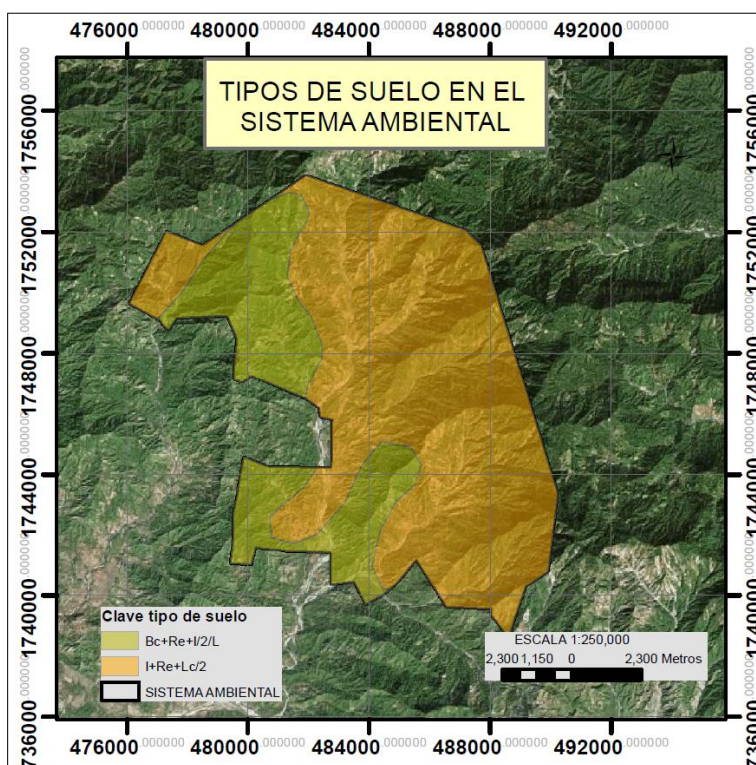


Figura IV.16 Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.

IV.2.1.6. Hidrología superficial y subterránea.

La abundancia de agua propia del trópico húmedo es quizá, la característica más conocida del sureste del país, particularmente el estado de Chiapas. Sin embargo los ríos, lagos y esteros enfrentan la amenaza de la disminución de su capacidad para mantener la vida acuática por diversas actividades antropogénicas. Es por esta razón que el agua superficial y la subterránea se convierten en un recurso de suma importancia para el desarrollo económico y social de la región.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIIAPAN, CHIAPAS.

La región donde se ubica el Sistema Ambiental se caracteriza por tener variados tipos de relieve, climas y biodiversidad. La interrelación entre estos factores propicia la existencia de reservas de agua superficial y subterránea.

Hidrología superficial.

El Sistema Ambiental se localiza en la Región Hidrológica 23 Costa de Chiapas, dentro de la Cuenca Río Pijijiapan y Otros, específicamente en las Subcuencas Río Pijijiapan y Río San Diego.

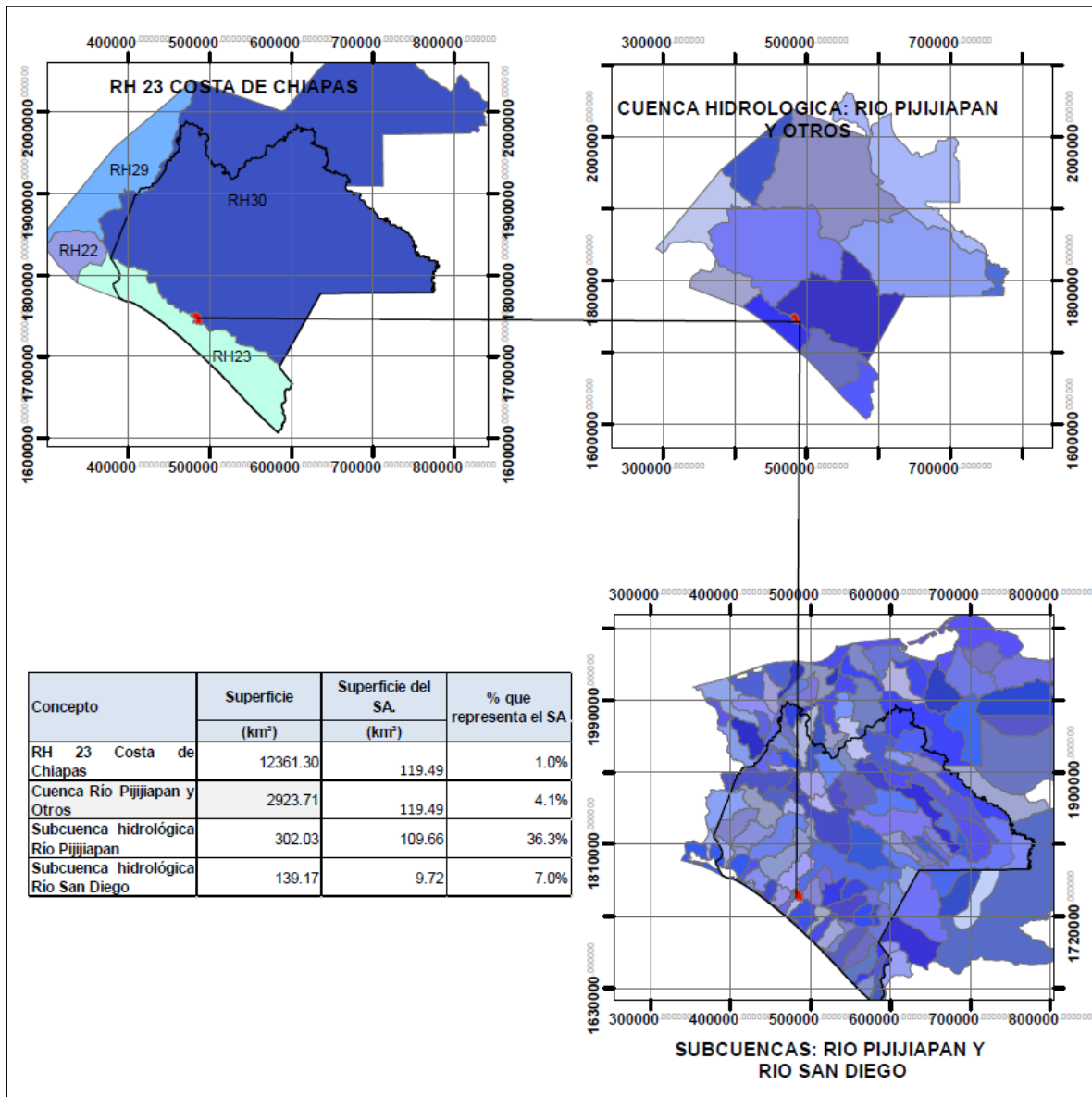


Figura IV.17 Ubicación del Sistema Ambiental con respecto a la hidrología.

En la Tabla IV.3 y Figura IV.17 muestran la superficie por nivel de clasificación hidrológica y la ubicación del Sistema Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIIAPAN, CHIAPAS.

Concepto	Superficie	Superficie del SA.	% de la superficie que representa el SA
	(km ²)	(km ²)	
RH 23 Costa de Chiapas	12361.30	119.49	1.0%
Cuenca Río Pijijiapan y Otros	2923.71	119.49	4.1%
Subcuenca Río Pijijiapan	302.03	109.66	36.3%
Subcuenca Río San Diego	139.17	9.72	7.0%

Tabla IV.3 Superficie por nivel de clasificación hidrológica con respecto al Sistema Ambiental.

En el Estado de Chiapas se localizan dos Regiones Hidrológicas (RH); la RH 30 Grijalva-Usumacinta, que comprende el 85.02% de la superficie del estado y la RH 23 Costa de Chiapas (14.98%). En el caso de la RH 30 se subdivide cinco subregiones hidrológicas: Costa de Chiapas, Alto Grijalva, Bajo Grijalva, Usumacinta y Grijalva Usumacinta, en tanto que la RH 23 (donde se ubica el Sistema Ambiental) no tiene subregiones hidrológicas (Figura IV.17).

Al interior de la poligonal que delimita al Sistema Ambiental existen escurrimientos de naturaleza intermitentes (la mayoría de ellos), y así como de origen perenne, como se puede apreciar en la figura siguiente.

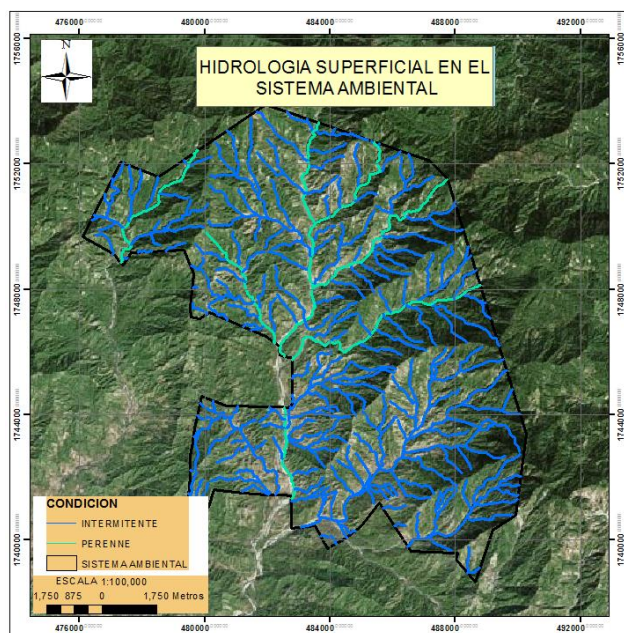


Figura IVV.17 Hidrología superficial del Sistema Ambiental (Fuente: INEGI, 2010)

Hidrología subterránea

La abundancia de agua propia del trópico húmedo es, quizá, la característica más conocida del sureste del país, particularmente del Estado de Chiapas; la riqueza primitiva de sus bosques, la variedad de su fauna y flora, la belleza natural de innumerables parajes, donde el agua juega un importante papel y sus recursos minerales y petroleros, dieron a esta zona de México la imagen de un venero de bonanza con grandes posibilidades para el desarrollo económico (CONAGUA, 2010).

Administrativamente los acuíferos del Estado de Chiapas se encuentran dentro de la región hidrológico-administrativa número XI Frontera Sur. Se localiza en el sureste de la República Mexicana y comprende los estados de Chiapas y Tabasco, tres municipios de Oaxaca (San Pedro Tapanatepec, Chahuities y San Francisco Ixhuatán) y el municipio de Palizada en Campeche. Su extensión territorial es de 103,480 Km² y representa el 5.3% del territorio nacional. Sus coordenadas extremas son: al norte los 18°39' y al sur los 14°32' Latitud Norte; al extremo oriente se ubica en los 90°22' y al oeste en los 94°38'. Cuenta con abundantes recursos naturales y una compleja orografía que ha dificultado a través del tiempo su integración al desarrollo del resto del país.

El Sistema Ambiental del proyecto se ubica en la Unidad Hidrogeológica denominada Arriaga-Pijijiapan, forma parte de la Planicie Costera de Chiapas. Limitado al norte por la Sierra Madre de Chiapas o Macizo de Granítico Chiapas, al sur – suroeste por el Océano Pacífico y Mar Muerto, al este por las comunidades de El Progreso y El Palmarcito, municipio de Pijijiapan y al oeste por el límite entre los Estados de Chiapas y Oaxaca. Cubre una superficie aproximada de 3,644 km², se identifica con la clave 0711 del SIGMAS (Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas de la C.N.A.). Limita al norte con el acuífero La Trinitaria, al este con la frontera con Guatemala, al sur con los acuíferos Acapetahua y Soconusco, y hacia el oeste con el acuífero Fraylesca.

Según el estudio realizado por la CNA denominado “Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de abril de 2015”, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, el acuífero Arriaga-Pijijiapan presenta la siguiente condición (Figura IV.18).

DCXXIII REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA “FRONTERA SUR”							
CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES							
ESTADO DE CHIAPAS							
0711	ARRIAGA-PIJIIJAPAN	495.9	393.2	22.547903	21.6	80.152097	0.000000

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales “3” y “4” de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

Figura IV.18. Actualización de la disponibilidad media anual de agua del acuífero 0711 Arriaga-Pijijiapan (Fuente: DOF 20 de abril de 2015)

De la información anterior se desprende que la Unidad Geohidrológica 0711 presenta una recarga media anual de 495.9 millones de metros cúbicos de agua, en tanto que el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 21.6 millones de metros cúbicos, lo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

que representa el 4.4% del volumen de recarga. Las coordenadas geográficas y UTM que delimitan este acuífero son las siguientes (Tabla IV.4 y Figura IV.18).

VERTIC	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADO	MINUTO	SEGUN	GRAD	MINUTO	SEGUN	
1	93	53	13.2	16	21	28.8	
2	93	47	24.0	16	21	0.0	
3	93	43	40.8	16	17	13.2	
4	93	44	38.4	16	15	32.4	
5	93	37	19.2	16	13	55.2	
6	93	34	51.6	16	5	6.0	
7	93	20	56.4	15	53	38.4	
8	93	18	54.0	15	54	25.2	
9	93	14	56.4	15	52	4.8	
10	93	9	18.0	15	52	55.2	
11	93	6	14.4	15	45	57.6	
12	93	3	0.0	15	44	6.0	
13	93	1	26.4	15	41	9.6	
14	93	8	38.4	15	32	6.0	
15	93	8	20.4	15	29	31.2	
16	93	12	7.2	15	28	40.8	Del 16 al 17 por la línea de bajamar a lo largo de la
17	93	59	49.2	16	0	3.6	Del 17 al 18 por el límite
18	94	5	6.0	16	27	7.2	
1	93	53	13.2	16	21	28.8	

Tabla IV.4. Coordenadas geográficas que delimitan la Unidad Hidrogeológica Arriaga-Pijijiapan
 (Fuente: DOF, 2015)

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
"APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
PIJIJAPAN, CHIAPAS.**

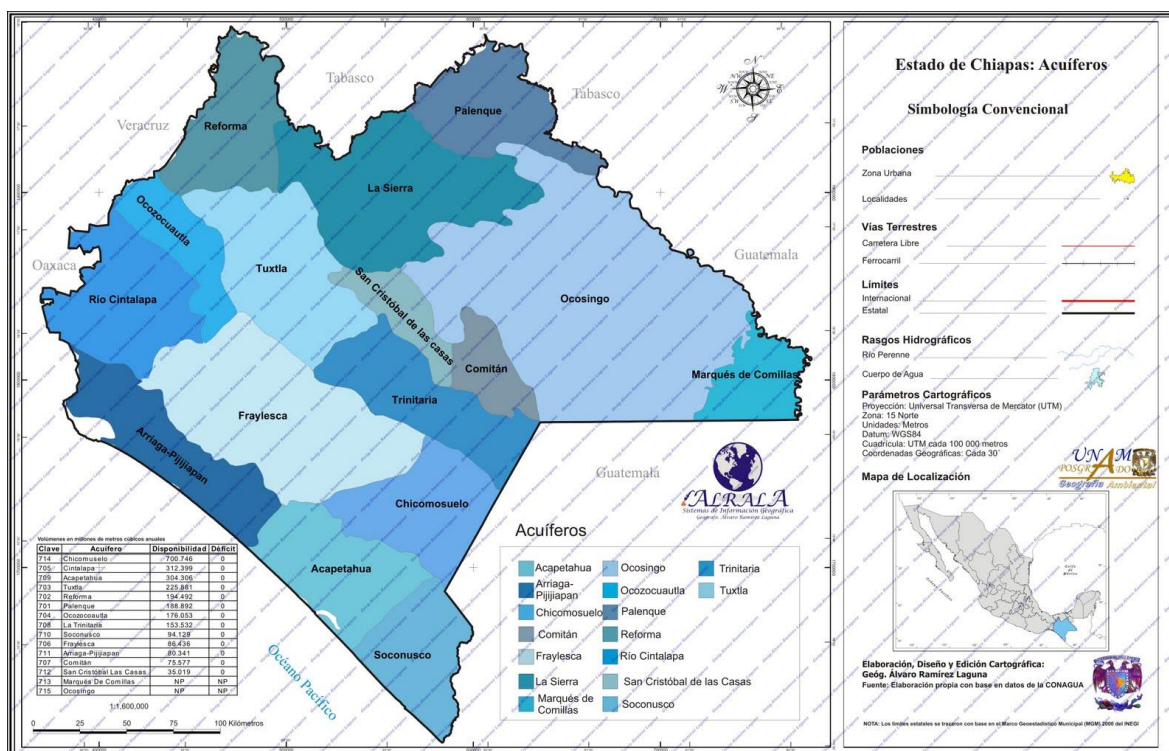


Figura IV.19. Acuíferos del Estado de Chiapas (Disponible en

<http://geochiapas.blogspot.mx/2011/07/acuíferos-de-chiapas.html>).

En la interpretación del marco geológico estructural, en la que se define la presencia de agua subterránea, se identifica las rocas que integran la unidad permeable conformada por la Sierra Cristalina y, las que se agrupan en las unidades permeables y semipermeables, que se presentan en el subsuelo de la planicie Costera.

Las rocas poco permeables, que también corresponde a las más antiguas, conforman el basamento que delimita al acuífero. Las rocas en las que el acuífero está alojado, fueron originadas en ambientes continentales y de transición, cuyos componentes principalmente son arenas. La recarga del acuífero es por infiltración del agua de lluvia y debe alcanzar volúmenes importantes, si se toma en cuenta el alto valor de la precipitación media anual y su distribución durante el año.

En esta región por la gran cantidad de precipitación, los acuíferos se encuentran en equilibrio, por tal motivo los niveles no han variado mucho con el paso de los años.

Tanto el agua superficial como la subterránea no tendrán impacto con la ejecución del proyecto, ya que las actividades de las que se compone no representan un riesgo para los cuerpos de agua, de igual forma para controlar y evitar el impacto que pudiera presentarse, se aplicarán estrategias para evitar algún derrame de contaminantes, mediante la verificación y mantenimiento de los vehículos que transportaran el producto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

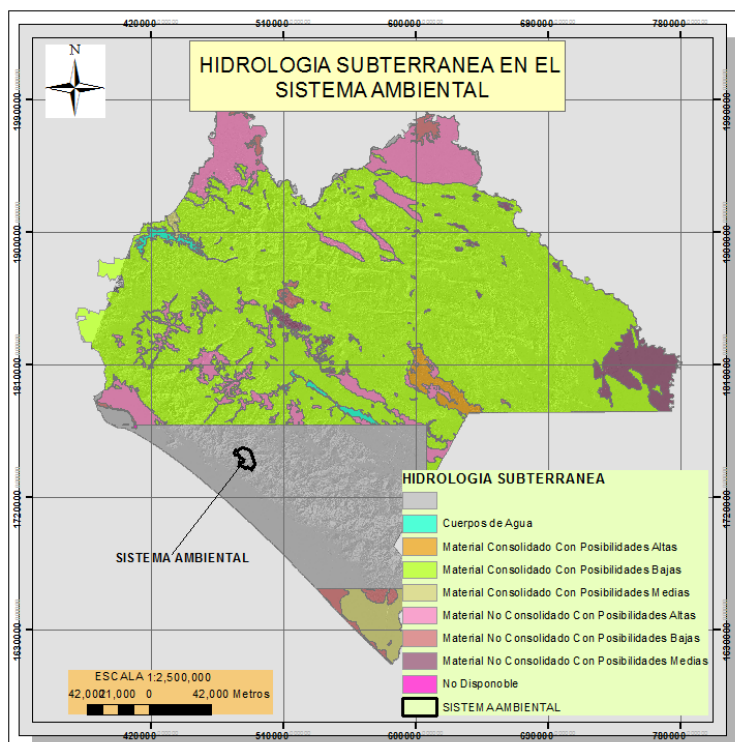


Figura IV.20. Hidrología Subterránea presente en el Sistema Ambiental.

IV.2.1.7. Regiones prioritarias de la CONABIO.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

A partir de la necesidad de preservar a las aves surgió el programa de las AICAS, el cual se enfocó en la creación de una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. En todo el País la CONABIO tiene registrada en su base de datos 230 AICAS, la que incluye para cada una de ellas una descripción técnica, descripción biótica y abiótica, un listado de avifauna (especies registradas en la zona), su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área (CONABIO, 2008). De las 230 AICAS registradas para México, 20 de ellas se encuentran en el estado de Chiapas.

El Sistema Ambiental o BC. San Antonio se encuentra ubicado en la AICA No. 169 denominada “El Triunfo”, la cual fue declarada como Reserva de la Biosfera en 1993 y reconocida por la UNESCO en 1994, se encuentra ubicada en la Sierra Madre de Chiapas. Aquí se encuentran 542 especies de vertebrados terrestres: 95 especies de mamíferos, 389 de aves, 63 de reptiles y 22 de anfibios. Es manejada por la CONANP, llevando a cabo proyectos de eco desarrollo, monitoreo y educación ambiental. Se considera un refugio del Pleistoceno. El Triunfo actualmente cuenta con 5 componentes de manejo: Desarrollo sustentable, dirección y administración, monitoreo de ilícitos, difusión y relaciones públicas y educación ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

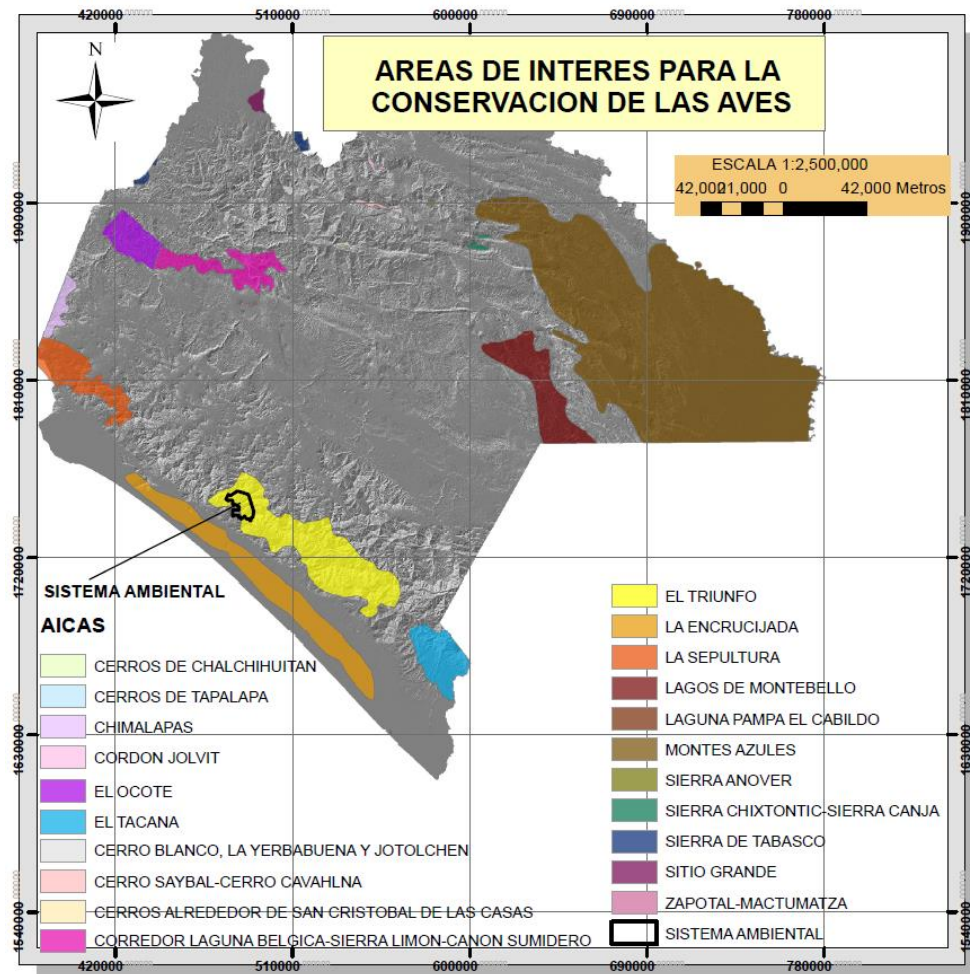


Figura IV.21. AICA169 El Triunfo, respecto al Sistema Ambiental.

La AICA Numero 169 El Triunfo ocupa en el Sistema Ambiental una superficie de 10,734.41 hectáreas (90%).

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

En mayo de 1998, la CONABIO inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 75 áreas son de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; también se identificaron 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Para el caso que nos ocupa, se tiene que aproximadamente 10,749.38 (90%) del Sistema Ambiental se ubican dentro de la RHP 32 Soconusco, considerada como de alta biodiversidad, amenazada y de uso por sectores (Figura IV.22)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Algunos de los problemas que afectan a esta Región Hidrológica son la contaminación de los acuíferos someros y profundos principalmente por descargas urbanas y agrícolas que provocan una disminución en la calidad del agua y su eutrofización; los procesos de erosión acelerada causados por el cambio de uso del suelo para agricultura y ganadería que modifican el entorno, como deforestación, la modificación de la vegetación natural, la pérdida de suelo y los incendios, y, finalmente, la introducción de especies exóticas a los cuerpos de agua con el consiguiente desplazamiento de especies nativas y la disminución de la diversidad biológica

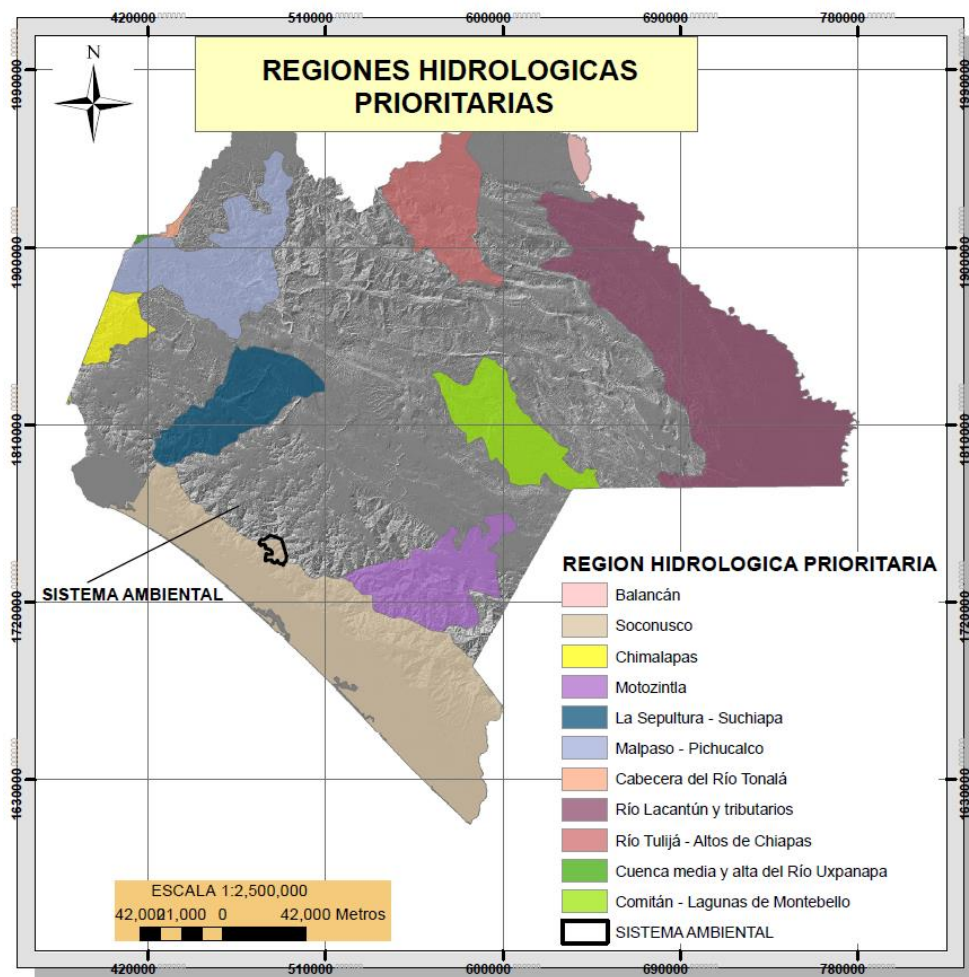


Figura IV.22. RHP 32 Soconusco, respecto al Sistema Ambiental.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Esta regionalización incluye la identificación de sitios con un alto valor de biodiversidad en los ambientes terrestres del país, utilizando diversos criterios para su determinación, entre los que se encuentran los de tipo biológico que consideran: 1] extensión del área; 2] integridad ecológica funcional de la región; 3] importancia como corredor biológico entre regiones; 4] diversidad de ecosistemas; 5] fenómenos naturales extraordinarios (e.g., localidades de hibernación, migración o reproducción); 6] presencia de endemismos; 7] riqueza específica; 8] centros de origen y diversificación natural, y 9] centros de domesticación o mantenimiento de especies útiles.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

La mayor parte de las RTP se encuentran en sistemas montañosos, ya que estos mantienen niveles de integridad ecológica adecuados porque presentan bajas densidades poblacionales y, por lo mismo, poca alteración. Para este caso, el SA se ubica completamente dentro de la RTP 148 El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco, misma que comprende una superficie de 573,252.41 ha. (Figura IV.23)

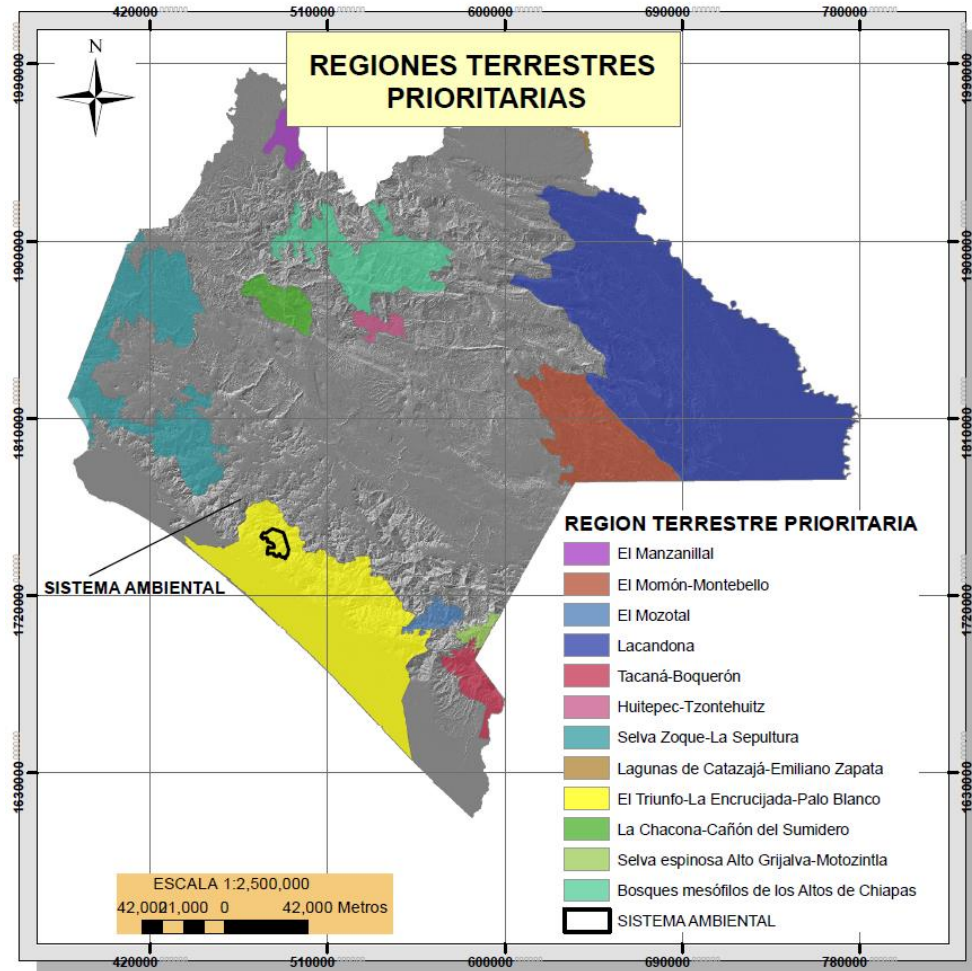


Figura IV.23. RTP 148 El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco, respecto al Sistema Ambiental.

IV.2.2. Aspectos bióticos

IV.2.2.1. Vegetación

El uso de suelo y vegetación de Bienes Comunales San Antonio es el siguiente:

USO DEL SUELO Y TIPO DE VEGETACION	SUPERFICIE (HA)	% DE SUPERFICIE CON RESPECTO DE LA TOTAL
Agropecuario	2,311.52	19.3
Bosque mesófilo de Montaña	3,517.31	29.4
Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque Mesófilo de Montaña	182.08	1.5
Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Alta Perennifolia	5,579.06	46.7
Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia	358.87	3.0
SUMA	11,948.83	100.0

Tabla IV.5 Uso del Suelo y Vegetación de Bienes Comunales San Antonio

Fuente: INEGI Serie V.

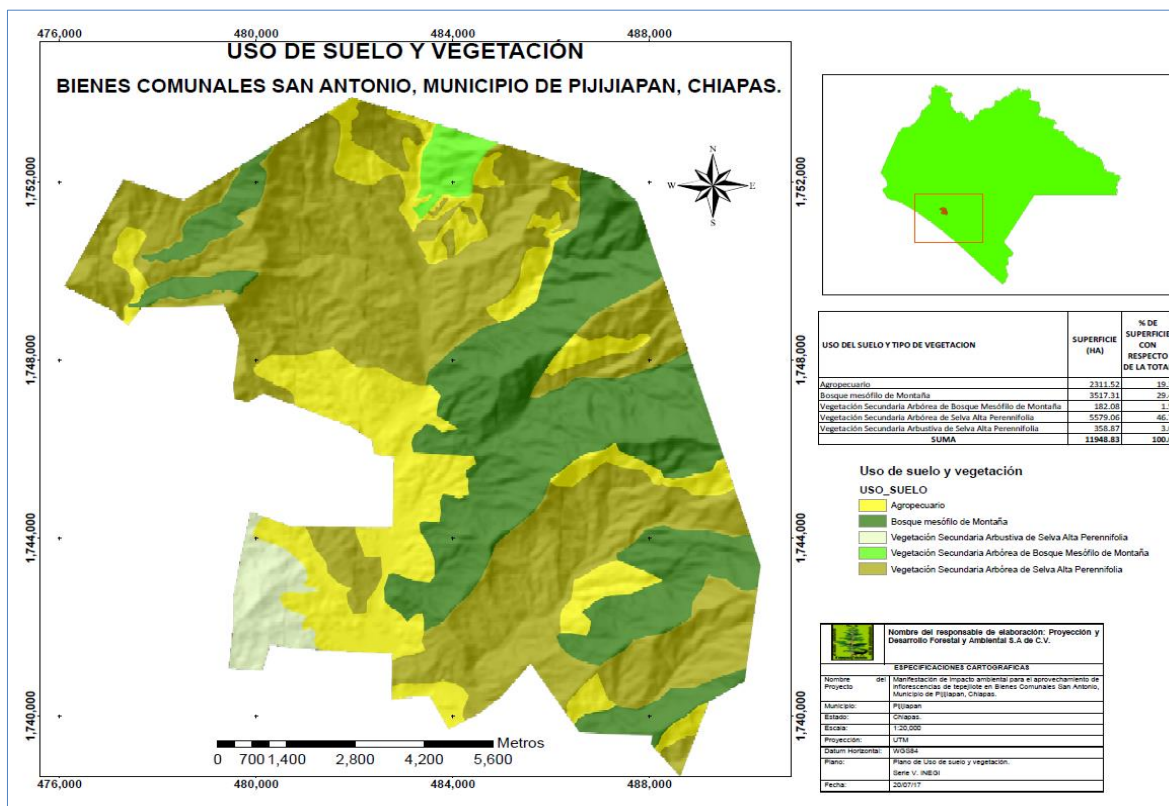


Figura IV.24. Uso de Suelo y Vegetación detectado en Bienes Comunales San Antonio

Bosque Mesófilo de Montaña (BMM).

Vegetación fisonómicamente densa, propia de laderas montañosas que se encuentran protegidas de los fuertes vientos y de excesiva insolación donde se forman las neblinas durante casi todo el año, también crece en barrancas y otros sitios resguardados en condiciones más favorables de humedad. En el bosque mesófilo es notable la mezcla de elementos arbóreos con alturas de 10 a 25 m o aún mayores, es denso y la mayoría de sus componentes son de hoja perenne, también se encuentran los árboles caducifolios que en alguna época del año tiran sus hojas, es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas debido a la alta humedad atmosférica y abundantes lluvias. Generalmente se encuentran entre los 800-2 400 msnm. Son muchas las especies que lo forman pero las más comunes son *Engelhardtia mexicana*, *Carpinus caroliniana*, *Liquidámbar styraciflua*, *Quercus spp.*, *Pinus spp.*, *Ternstroemia pringlei*, *Podocarpus spp.*, *Styrax spp.*, *Chaetoptelea mexicana*, *Chiranthodendron pentadactylon*, etc. Por sus características climáticas estas áreas son utilizadas en agricultura de temporal permanente de café o nómada, además de utilizar la madera de los diversos árboles o bien para la explotación ganadera, principalmente de ganado vacuno, para lo cual eliminan la cubierta arbórea e introducir pastos cultivados e inducidos.

En el sistema ambiental el bosque mesófilo de montaña ocupa una superficie de 3,517.31 ha (29.4%).

Agropecuarios

Terrenos generalmente ubicados en la parte baja de la Comunidad, se caracterizan por ser utilizados en la agricultura y la ganadería, sin embargo son actividades que dejan mucho que desear, la agricultura generalmente es de subsistencia con rendimientos escasos; de la misma forma en los terrenos dedicados a la ganadería se requiere que los productores incrementen la productividad estableciendo pastos mejorados de corte y plantas forrajeras que mejoren e incrementen la producción lechera, con la finalidad de alcanzar mayor autosuficiencia en la producción.

Selva alta perennifolia:

Las selvas son comunidades formadas por vegetación arbórea de origen meridional (Neotropical), generalmente de climas cálido húmedo, subhúmedo y semiseco. Están compuestas por la mezcla de un gran número de especies, muchas de las cuales presentan contrafuertes o aletones. Posee bejucos, lianas y plantas epífitas, frecuentemente con árboles espinosos entre los dominantes (INEGI, 1981).

A diferencia de los bosques, las selvas son comunidades muy complejas en cuanto a la composición de su flora, por lo que su clasificación se realiza con base principalmente en su aspecto fisonómico y secundariamente en su composición florística.

Se clasifican de acuerdo con su altura y a la persistencia o caducidad de la hoja durante la época más seca del año (ídem).

Clasificación por altura (según INEGI).

Selva Baja: 4 a 15 m.

Selva Mediana: 15 a 30 m.

Selva Alta: mayor de 30 m.

Clasificación por persistencia y caducidad de la hoja (según INEGI).

Caducifolia: más del 75% de las especies tiran las hojas en la época seca del año.

Subcaducifolia: entre el 50 y 75% de las especies tiran la hoja en la época crítica.

Subperennifolia: entre el 25 y 50% de las especies lo hacen.

Perennifolia: más del 75% de las especies conservan la hoja todo el año.

La selva alta perennifolia es una comunidad biológicamente compleja, en la cual predominan árboles siempre verdes de más de 25m de alto. Por lo común no todos los componentes son estrictamente perennifolios, pues algunos pierden sus hojas durante una corta temporada en la parte seca del año, que a menudo coincide con la época de floración del árbol. A pesar de ello debido sobre todo a la falta de coincidencia del periodo de caída de las hojas entre las diferentes especies que la realizan, el bosque nunca pierde totalmente su verdor. El número de especies que componen el estrato superior de este tipo de vegetación es por regla general grande y a menudo no es fácil determinar cuál de los árboles es realmente dominante. Son árboles de troncos rectos, la copa a menudo presenta formas piramidales achatadas o más o menos esféricas. Tienen contrafuertes bien desarrollados, los diámetros de los troncos oscilan entre 40 y 80 cm, aunque no son raros los individuos con diámetros mayores de 1.5 m y 2 m.

En el área de estudio, encontramos 2 clasificaciones: Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia y Vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia, las cuales tienen superficie de 5,579.06 y 358.87 hectáreas, respectivamente.

Uso agropecuario

Este uso comprende la agricultura que tradicionalmente se realiza con fines de subsistencia (cultivo de granos básicos, en especial con frijol y maíz) y comúnmente se realiza con ciclos de producción que tienen una etapa en donde la tierra no se utiliza o sea una etapa de descanso o barbecho. En la etapa de descanso el suelo es poblado por vegetación secundaria o matorral el cual crece según el tiempo que se deje sin utilizar.

De la misma forma esta unidad comprende a las áreas de pastizales (potreros), caracterizadas por que la mayor parte de la superficie está desprovista de bosque y cultivadas con pastos, con uso predominante para ganadería extensiva. En el área de estudio ocupa una superficie de 2,311.52 ha (19.3 %).

Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque Mesófilo de Montaña

Se trata de la vegetación que se presenta en la sucesión vegetal del bosque mesófilo de montaña, son terrenos que por alguna situación fueron abandonados y que actualmente se están repoblando sin ser la vegetación clímax. Esta condición abarca 182.08 ha que representan el 1.5% de la superficie total de la comunidad.

FLORA

La metodología que se utilizó para identificar la flora en el sistema ambiental, fue a partir de revisiones bibliográficas, principalmente la generada por CONABIO, misma que fue complementada con muestreos de campo, para tener finalmente la información del sistema ambiental.

Algunos de los trabajos consultados son los siguientes:

1. Escobar Ocampo C. y J.J. Castillo Hernández. 2007. Sistematización de la colección entomológica y actualización de la colección del herbario CHIP del Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE), Chiapas. Secretaría de Medio Ambiente, Vivienda e Historia Natural. Bases de datos SNIBCONABIO Plantas, proyectos No. CC010, V050_plantas y H297. México, D.F
2. Pérez-Farrera, M. A., Martínez-Camilo, R., Martínez-Meléndez, N. y M. Martínez-Meléndez. 2011. Integración de bases de datos, actualización y sistematización de la colección de flora del Herbario Eizi Matuda (HEM). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Facultad de Ciencias Biológicas. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto HA005, EC009, BC006 y Y012. México, D.F.

Los trabajos arriba referidos corresponden a información que la CONABIO ha ido obteniendo a través de los años para conformar el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Una de las principales características del SNIB es que para mantener en línea la información debe sujetarse a revisiones, esto con la finalidad de que sea vigente y estar disponible para consulta pública.

Los links del sitio utilizado para obtener la base de datos de flora de la CONABIO son los siguientes:

http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/CC010_V050_H297_BD_PLANTAS.pdf

<http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfHA005.pdf>

En la información se hace referencia a 18 puntos de muestreo, algunos ubicados en el SA y otros cercanos a él.

PUNTOS	X	Y	LONGITUD	LATITUD
1	478588	1754566	93° 12' 0.00" W	15° 52' 12.01" N
2	483939	1752349	93° 9' 0.01" W	15° 51' 0.00" N
3	496787	1747919	93° 1' 48.01" W	15° 48' 36.00" N
4	496786	1741282	93° 1' 48.01" W	15° 44' 59.99" N
5	479643	1736867	93° 11' 23.98" W	15° 42' 36.01" N
6	482869	1753456	93° 9' 36.02" W	15° 51' 36.00" N
7	481800	1754563	93° 10' 11.99" W	15° 52' 12.00" N
8	486081	1752348	93° 7' 47.99" W	15° 51' 0.01" N
9	482862	1743501	93° 9' 36.00" W	15° 46' 12.01" N
10	488217	1742391	93° 6' 36.00" W	15° 45' 35.99" N
11	482861	1742395	93° 9' 36.00" W	15° 45' 36.01" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

PUNTOS	X	Y	LONGITUD	LATITUD
12	483932	1742394	93° 9' 0.01" W	15° 45' 36.00" N
13	490361	1746815	93° 5' 24.01" W	15° 48' 0.01" N
14	485007	1747924	93° 8' 24.00" W	15° 48' 36.01" N
15	485001	1739075	93° 8' 24.01" W	15° 43' 48.01" N
16	489288	1742391	93° 6' 0.01" W	15° 45' 36.01" N
17	482859	1740182	93° 9' 36.01" W	15° 44' 23.98" N
18	495714	1735752	93° 2' 24.00" W	15° 42' 0.00" N

Tabla IV.6 Coordenadas de los puntos de verificación. (Fuente: CONABIO, 2000).

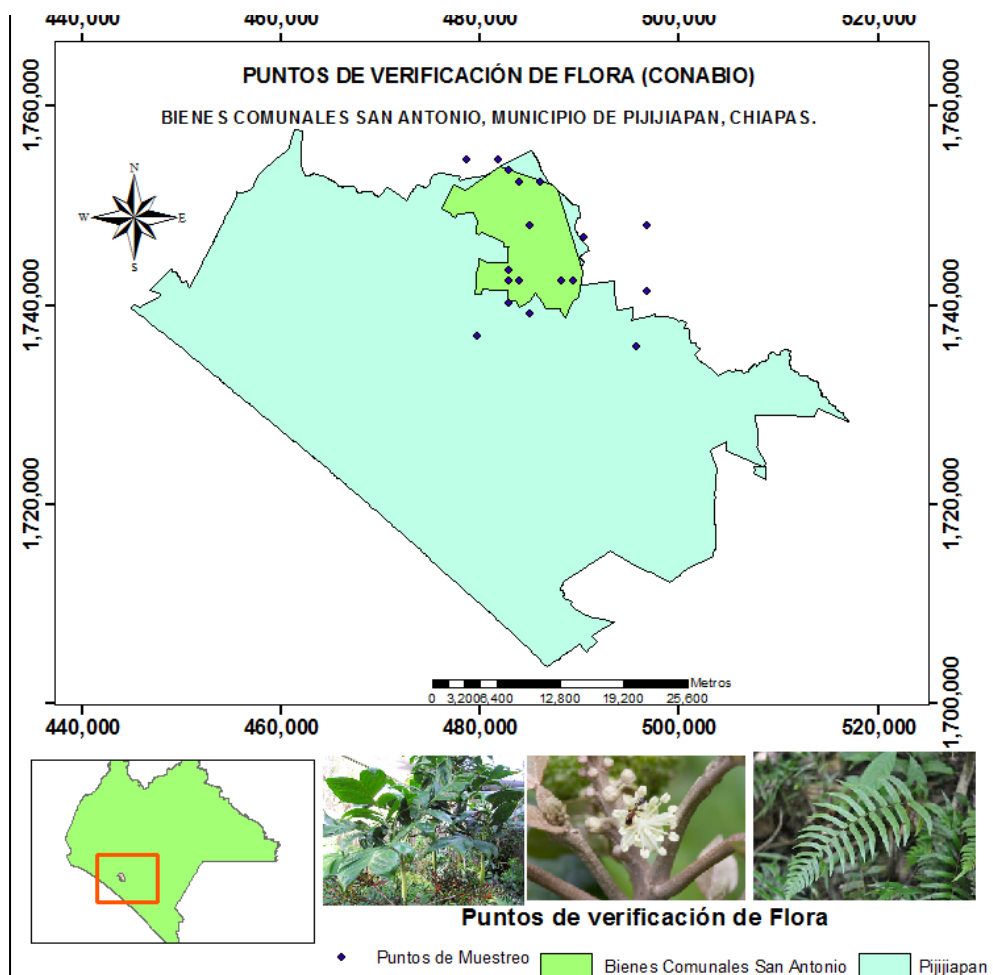


Figura IV.25 Puntos de muestreo cercanos al Sistema Ambiental. (Fuente: CONABIO, 2007, 2011).

Metodología de muestreo

Con el propósito de reconocer la flora de la zona de estudio, las actividades se realizaron en tres etapas:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
"APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Primera etapa. Consistió en hacer la recopilación de la bibliografía que sobre flora del área de interés y zonas cercanas se hayan escrito, así como de tópicos que ayudaron a integrar de manera adecuada el trabajo: clima, vegetación. Esta actividad se realizó de forma continua durante el tiempo que duró el trabajo.

Segunda etapa. Esta etapa corresponde al trabajo de campo, se llevó a cabo en dos salidas a campo con duración de 10 días.

El muestreo consistió en realizar transectos de longitud variable, para la recolección de muestras en los puntos establecidos, para ello se realizó el siguiente proceso:

Recolección de las muestras de campo:

Materiales:

- Tijeras para podar
- Corta ramas
- Lupa
- Binoculares
- Bolsas plásticas de colección
- Libreta de campo
- Lápiz
- GPS
- Formatos

Toma de la muestra: se realizó un corte con ayuda de las tijeras y se colectó una rama con varias hojas, en los casos que las hojas son compuestas y ocupan mucho espacio se dejó una o pocas hojas y se cortó los folíolos dejando las bases.

En la libreta de campo se anotaron los datos correspondientes a la localidad, con ayuda del GPS se tomaron las coordenadas y la altitud en metros sobre el nivel del mar, se anotaron los nombres del equipo de brigada, así como las fechas.

Posteriormente se anotó el nombre científico de la especie y la familia botánica; como se desconocían algunas especies se dejó el espacio en blanco para adicionarla mediante literatura.

Mediante la guía de campo, se anotó el nombre común por el cual la planta es conocida en la zona de estudio.

Se tomaron las muestras por duplicados de la colección y se colocaron dentro de una bolsa de plástico, se colocó un papelito dentro de la bolsa indicando el número de colección de muestra. Posteriormente se colocaron las bolsas dentro de un costal de nylon, en la cual se ponen todas las muestras que fueron colectadas durante el día.

Para cada individuo recolectado se registró la siguiente información: coordenadas de colecta, fecha, localidad, y hábitat.

Tercera etapa. Trabajo de laboratorio o de gabinete: durante este período se determinaron las especies que no se pudieron reconocer en el campo. Una vez obtenida la lista de flora esta fue contrastada con la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010, la Lista Roja de la IUCN y los listados del Convenio CITES, para determinar el status de conservación de cada especie y así poder establecer un diagnóstico del estado que guarda la flora en la región de interés.

Se identificaron las especies de flora por tipo de hábitat; una vez obtenido el listado de flora, se determinó la riqueza de especies, se determinó el porcentaje de especies de vegetación por familia.

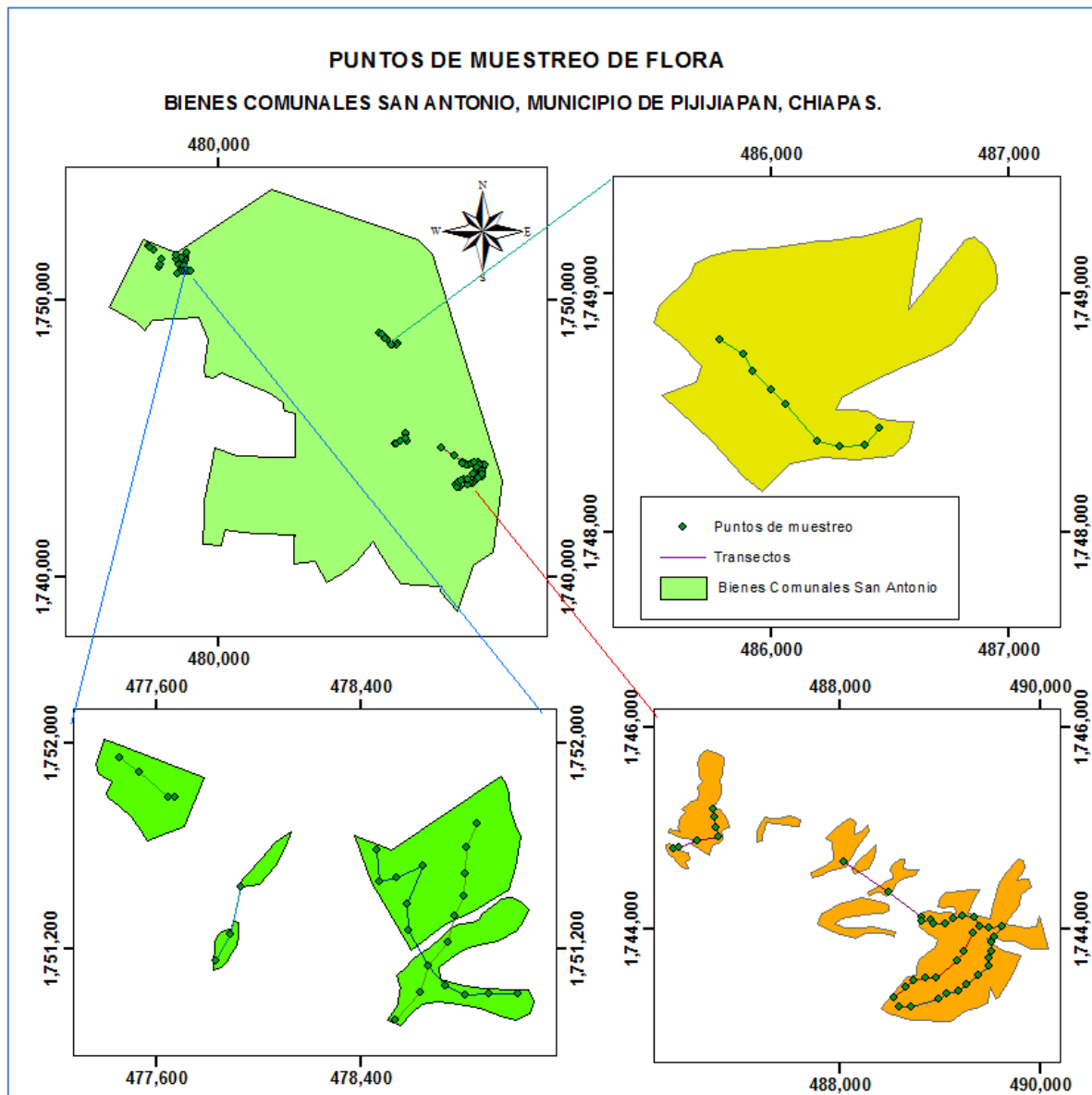
Se hicieron consultas de las especies en estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT 2010, y se consultó información en el siguiente portal.

http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/especies_enriesgo/buscador_especies/espRiesgo.php

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Para la riqueza de especies, se calculó la diversidad total bajo una concepción definida como el número de especies conforme a la familia. Esta medida de riqueza proporciona una expresión compresible e instantánea de la diversidad (Magurran 1988).

Los sitios de muestreo para realizar identificación de flora, fueron los mismos para definir el área de aprovechamiento, mismos que fueron complementados con bibliografía.



Algunas de las fotografías que se tomaron en campo se muestran a continuación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.



Figura IV.27. Flora en el SA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

A continuación se presenta el listado de especies de flora, tanto la obtenida en bibliografía como la detectada en los recorridos de campo. También se revisa su categoría o estatus con respecto a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

ESTRATO	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Arbóreo	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Ron-ron, jobillo	A
Arbóreo	Annonaceae	<i>Annona reticulata</i> L.	Anona	Sin riesgo
Arbóreo	Annonaceae	<i>Desmopsis lanceolata</i>	Anona	Sin riesgo
Arbóreo	Apocynaceae	<i>Aspidosperma megalocarpum</i>	Volador	Sin riesgo
Arbóreo	Apocynaceae	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	Cojones de burro	Sin riesgo
Arbóreo	Araceae	<i>Syngonium podophyllum</i>	Singonio/cabeza de flecha	Sin riesgo
Arbóreo	Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	Zapotillo	Sin riesgo
Arbóreo	Araliaceae	<i>Oreopanax peltatus</i>	Mano de león	Sin riesgo
Arbóreo	Araliaceae	<i>Gilibertia arborea</i>	Cajeta	Sin riesgo
Arbóreo	Arecaceae	<i>Chamaedorea tepejilote</i>	Pacaya	Sin riesgo
Arbóreo	Asteraceae	<i>Critonia morifolia</i>	Árbol de santa María	Sin riesgo
Arbóreo	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Bojón	Sin riesgo
Arbóreo	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.)	Palo mulato	Sin riesgo
Arbóreo	Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Bari	A
Arbóreo	Clusiaceae	<i>Garcinia intermedia</i>	Jorco	Sin riesgo
Arbóreo	Clusiaceae	<i>Rheedia edulis</i> Tr.et.Pl.	Torongil	Sin riesgo
Arbóreo	Euphorbiaceae	<i>Sapium macrocarpum</i>	Chonte, chile amate	A
Arbóreo	Fagaceae	<i>Quercus skinnerii</i> Benth.	Chicharro	Sin riesgo
Arbóreo	Flacourtiaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	Varablanca	
Arbóreo	Lauraceae Juss.	<i>Nectandra globosa</i>	Aguacatillo	Sin riesgo
Arbóreo	Lythraceae	<i>Lafoensia punicifolia</i>	Amarillo	Sin riesgo
Arbóreo	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuaulote	Sin riesgo
Arbóreo	Malvaceae	<i>Luehea candida</i>	Algodoncillo	Sin riesgo
Arbóreo	Malvaceae	<i>Luehea speciosa</i>	Patashte	Sin riesgo
Arbóreo	Meliaceae	<i>Guarea trompillo</i>	Trompillo	Sin riesgo
Arbóreo	Mimosaceae	<i>Inga laurina</i>	Caspirol	Sin riesgo
Arbóreo	Mimosaceae	<i>Inga micheleana</i>	Chalum	Sin riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

ESTRATO	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Arbóreo	Mimosaceae	<i>Inga vera</i>	Aguatope	Sin riesgo
Arbóreo	Moraceae	<i>Ficus cookii</i>	Amate	Sin riesgo
Arbóreo	Moraceae	<i>Ficus crassiuscula Warb</i>	Amate	Sin riesgo
Arbóreo	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuera	Sin riesgo
Arbóreo	Moraceae	<i>Trophis racemosa</i>	Campanilla	Sin riesgo
Arbóreo	Muntingiaceae	<i>Muntijia calabura L.</i>	Capulín	Sin riesgo
Arbóreo	Myrtaceae	<i>Eugenia biflora</i>	Pichi"che	Sin riesgo
Arbóreo	Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i>	Guayabillo	Sin riesgo
Arbóreo	Polygonaceae	<i>Coccoloba escuintlensis</i>	Palo dulce	Sin riesgo
Arbóreo	Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Canelo	Sin riesgo
Arbóreo	Sapotaceae	<i>Manilkara achra</i>	Chicozapote	Sin riesgo
Arbóreo	Sapotaceae	<i>Pouteria campechiana</i>	Zapote amarillo	Sin riesgo
Arbóreo	Simaroubaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Plumajillo	Sin riesgo
Arbóreo	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Caulote	Sin riesgo
Arbóreo	Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Achota	Sin riesgo
Arbóreo	Ulmaceae	<i>Chaetoptela mexicana Liebm.</i>	Mezcal	Sin riesgo
Arbóreo-arbustivo	Caesalpiniaceae	<i>Swartzia simplex</i>	Limoncillo	Sin riesgo
Arbóreo-arbustivo	Guttiferae	<i>Clusia guatemalensis</i>	Guayabillos/leche amarilla	Sin riesgo
Arbóreo-arbustivo	Myrtaceae	<i>Eugenia capuli</i>	Capulin de mayo	Sin riesgo
Arbóreo-arbustivo	Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i>	Coma de uña	Sin riesgo
Arbóreo-arbustivo	Polygonaceae	<i>Triplaris melaenodendron</i>	Mulato	Sin riesgo
Arbóreo-arbustivo	Rutaceae	<i>Matayba oppositifolia</i>	Cascarillo	Sin riesgo
Arbustivo	Acanthaceae	<i>Aphelandra scabra</i>	Cola de gallo	Sin riesgo
Arbustivo	Acanthaceae	<i>Carlowrightia arizonica</i>	Chuparosa	Sin riesgo
Arbustivo	Acanthaceae	<i>Justicia campechiana</i>	Damiana	Sin riesgo
Arbustivo	Acanthaceae	<i>Stenostephanus monolophus</i>	Jilguero	Sin riesgo
Arbustivo	Amaranthaceae	<i>Iresine calea</i>	Pelusa	Sin riesgo
Arbustivo	Arecaceae	<i>Chamaedorea graminifolia</i>	Coyolillo	A
Arbustivo	Arecaceae	<i>Chamaedorea</i>	Camedor junco	A

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

ESTRATO	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>nubium</i>		
Arbustivo	Arecaceae	<i>Chamaedorea oblongata</i>	Colocha	A
Arbustivo	Fabaceae	<i>Macuna pruriens</i>	Chaperna	Sin riesgo
Arbustivo	Guttiferae	<i>Clusia uniflora</i>	*****	Pr
Arbustivo	Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Altea	Sin riesgo
Arbustivo	Melastomataceae	<i>Clidemia petiolaris</i>	Capulín cenizo	Sin riesgo
Arbustivo	Melastomataceae	<i>Conostegia xalapensis</i>	Capulín	Sin riesgo
Arbustivo	Mimosaceae	<i>Acacia collinsii</i>	Árbol del cuerno	Sin riesgo
Arbustivo	Olacaceae	<i>Heisteria macrophylla</i>	Sombrerito	Sin riesgo
Arbustivo	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Maracuyá silvestre	Sin riesgo
Arbustivo	Piperaceae	<i>Piper amalago</i>	Cordoncillo	Sin riesgo
Arbustivo	Poaceae	<i>Lasiacis divaricata</i>	Bambú	Sin riesgo
Arbustivo	Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	Canilla de venado	Sin riesgo
Arbustivo	Rubiaceae	<i>Balmea stormae</i>	Balmea	Pr
Arbustivo	Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i>	Árbol de quina	Sin riesgo
Arbustivo	Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i>	Huesito	Sin riesgo
Arbustivo	Rubiaceae	<i>Palicourea padifolia</i>	Flor de cera	Sin riesgo
Arbustivo	Rubiaceae	<i>Psychotria trichotoma</i>	Palo de agua	Sin riesgo
Arbustivo	Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	Rosetillo	Sin riesgo
Arbustivo	Sapindaceae	<i>Serjania goniocarpa</i>	Zarzaparrilla	Sin riesgo
Arbustivo	Sapindaceae	<i>Serjania triquetra</i>	Bejuco costillón	Sin riesgo
Arbustivo	Solanaceae	<i>Juanulloa mexicana</i>	Matapalo	Sin riesgo
Arbustivo	Solanaceae	<i>Solanum torvum</i>	Hierba sosa	Sin riesgo
Arbustivo	Zingiberaceae	<i>Renealmia mexicana</i>	Ixquihit cimarrón	Sin riesgo
Arbusto	Mimosaceae	<i>Zapoteca portoricensis</i>	Barba de chivo	Sin riesgo
Herbácea	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	Sin riesgo
Herbáceo	Acanthaceae	<i>Aphelandra schiedeana</i>	Hierba de camarón	Sin riesgo
Herbáceo	Acanthaceae	<i>Elytraria imbricata</i>	Cola de alacrán	Sin riesgo
Herbáceo	Agavaceae	<i>Agave seemanniana</i>	Maguey tobalá	Sin riesgo
Herbáceo	Aizoaceae	<i>Mollugo verticillata</i>	Anisillo	Sin riesgo
Herbáceo	Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i>	Pluma	Sin riesgo
Herbáceo	Araceae	<i>Anthurium berriozabalense</i>	Anturio	Sin riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

ESTRATO	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herbáceo	Araceae	<i>Anthurium chiapasense</i>	Standley Chiapasense	Sin riesgo
Herbáceo	Araceae	<i>Anthurium montanum</i>	Anturio rojo	Sin riesgo
Herbáceo	Araceae	<i>Anthurium sarukhanianum</i>	Anturio	Sin riesgo
Herbáceo	Araceae	<i>Anthurium scandens</i>	Anturio	Sin riesgo
Herbáceo	Araceae	<i>Anthurium schlechtendalii</i>	Anturio	Sin riesgo
Herbáceo	Araceae	<i>Philodendron advena</i>	Garras de león	Sin riesgo
Herbáceo	Aspleniaceae	<i>Asplenium abscissum</i>	Helecho	Sin riesgo
Herbáceo	Aspleniaceae	<i>Asplenium achilleifolium</i>	Helecho	Sin riesgo
Herbáceo	Aspleniaceae	<i>Asplenium auriculatum</i>	Helecho	Sin riesgo
Herbáceo	Aspleniaceae	<i>Asplenium auritum</i>	Helecho marino	A
Herbáceo	Aspleniaceae	<i>Asplenium cuspidatum</i>	Helecho perejil	Sin riesgo
Herbáceo	Aspleniaceae	<i>Asplenium formosum</i>	Helecho	Sin riesgo
Herbáceo	Aspleniaceae	<i>Elaphoglossum sartorii</i>	Helecho lengua de venado	Sin riesgo
Herbáceo	Asteraceae	<i>Dyssodia papposa</i>	Cempasuchil	Sin riesgo
Herbáceo	Asteraceae	<i>Melanthera nivea</i>	Totolquelite	Sin riesgo
Herbáceo	Asteraceae	<i>Pseudogynoxys chenopodioides</i>	Árnica	Sin riesgo
Herbáceo	Begoniaceae	<i>Begonia heracleifolia</i>	Begonia	Sin riesgo
Herbáceo	Begoniaceae	<i>Begonia oaxacana</i>	Begonia oaxacana	Sin riesgo
Herbáceo	Begoniaceae	<i>Begonia peltata</i>	Begonia de monte	Sin riesgo
Herbáceo	Blechnaceae	<i>Blechnum occidentale</i>	Helechos pluma	Sin riesgo
Herbáceo	Bromeliaceae	<i>Fosterella micrantha</i>	Bromelia	Sin riesgo
Herbáceo	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia heterophylla</i>	Bromelia	Sin riesgo
Herbáceo	Bromeliaceae	<i>Tillandsia argentea</i>	Planta de aire argentea	Sin riesgo
Herbáceo	Bromeliaceae	<i>Tillandsia compressa</i>	Tlandasia	Sin riesgo
Herbáceo	Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	Heno	Sin riesgo
Herbáceo	Guttiferae	<i>Clusia lundellii</i>	Singonio/cabeza de flecha	Sin riesgo
Herbáceo	Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i>	Helecho	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Bletia nelsonii</i>	Orquídea pino-rosa	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Dichaea graminoides</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Dichaea panamensis</i>	Orquídea	Sin riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

ESTRATO	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Dichaea squarrosa</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Encyclia baculus</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Encyclia cordigera</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Encyclia ochracea</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Encyclia pseudopygmaea</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Encyclia varicosa</i>	Orquídea mariposa	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Encyclia vitellina</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Epidendrum anceps</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Epidendrum dixorum</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Epidendrum incompitoides</i>	Orquídea estrella	Pr
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Epidendrum melistagum</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Epidendrum polyanthum</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Epidendrum rigidum</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Epidendrum trachythece</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Guarianthe aurantiaca</i>	Orquídea Cattleya aurantiaca	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Guarianthe skinneri</i>	Orquídea flor de candelaria	A
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Jacquinella cobanensis</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Lepanthes acuminata</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Lepanthes appendiculata</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Lepanthes oreocharis</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Lepanthes scopula</i>	Orquídea de los acantilados	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Lepanthes tenuiloba</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Lycaste aromatica</i>	Orquídea canela	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Malaxis unifolia</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Maxillaria variabilis</i>	Loritos/Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i>	Orquídea monja africana	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Oerstedella myriantha</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Oncidium bicallosum</i>	Orquídea/dama danzante	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Oncidium laeve</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Oncidium ornithorhynchum</i>	Orquídea pico de aves	Sin riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

ESTRATO	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Oncidium suttonii</i>	Orquídea	Pr
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Ornithocephalus inflexus</i>	Orquídea cabeza de pájaro	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Ornithocephalus tripterus</i>	Orquídea cabeza de pájaro	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Pleurothallis dolichopus</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Pleurothallis fuegii</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Pleurothallis hirsuta</i>	Pleurothallis negra	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Pleurothallis matudiana</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Pleurothallis segoviensis</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Pleurothallis tribuloides</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Pleurothallis tuerckheimii</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Prosthechea baculus</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Prosthechea ochracea</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Restrepia lankesteri</i>	Restrepia lengua peluda	A
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Rhynchostele cordata</i>	Orquídea	A
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Scaphyglottis crurigera</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Sobralia macrantha</i>	Lirio	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Stelis guatemalensis</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Stelis ovatilabia</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Stelis tenuissima</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Stelis vespertina</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Trichopilia tortilis</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Trichosalpinx cedralensis</i>	Orquídea	Pr
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Trichosalpinx greenwoodiana</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Orchidaceae	<i>Trigonidium egertonianum</i>	Orquídea	Sin riesgo
Herbáceo	Piperaceae	<i>Peperomia asarifolia</i>	Pimientas	Sin riesgo
Herbáceo	Piperaceae	<i>Peperomia floribunda</i>	Pimientas	Sin riesgo
Herbáceo	Piperaceae	<i>Peperomia hoffmannii</i>	Pimientas	Sin riesgo
Herbáceo	Piperaceae	<i>Peperomia peltata</i>	Pimientas	Sin riesgo
Herbáceo	Poaceae	<i>Lasiacis procerrima</i>	Carricillo	Sin riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

ESTRATO	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herbáceo	Poaceae	<i>Setaria parviflora</i>	Cepillo de botellas	Sin riesgo
Herbáceo	Polypodiaceae	<i>Campyloneurum angustifolium</i>	Helecho/Calaguala	Sin riesgo
Herbáceo	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis angusta</i>	Helechos	Sin riesgo
Herbáceo	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis astrolepis</i>	Helechos milpiés/lenguas de ciervo	Sin riesgo
Herbáceo	Polypodiaceae	<i>Polypodium aureum</i>	Helecho palma/serpiente dorada	Sin riesgo
Herbáceo	Polypodiaceae	<i>Polypodium furfuraceum</i>	Helecho	Sin riesgo
Herbáceo	Polypodiaceae	<i>Polypodium lindenianum</i>	Helechos	Sin riesgo
Herbáceo	Polypodiaceae	<i>Polypodium loriceum</i>	Helecho	Sin riesgo
Herbáceo	Polypodiaceae	<i>Polypodium plesiosorum</i>	Helecho milpiés	Sin riesgo
Herbáceo	Polypodiaceae	<i>Polypodium polypodioides</i>	Helecho calaguala	Sin riesgo
Herbáceo	Polypodiaceae	<i>Polypodium sanctae-rosae</i>	Helecho	Sin riesgo
Herbáceo	Pteridaceae	<i>Adiantum trapeziforme</i>	Culantrillo de agua	Sin riesgo
Herbáceo	Pteridaceae	<i>Pityrogramma dealbata</i>	Helecho	Sin riesgo
Herbáceo	Pteridaceae	<i>Pteris biaurita</i>	Helecho	Sin riesgo
Herbáceo	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	Hierba mora	Sin riesgo
Herbáceo	Tectariaceae	<i>Tectaria mexicana</i>	Helecho	Sin riesgo
Herbáceo	Theophrastaceae	<i>Deherainia matudae</i>	Esmeralda	Sin riesgo
Herbáceo	Tiliaceae	<i>Triumfetta lappula</i>	Cadillo	Sin riesgo
Herbáceo	Tiliaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i>	Cadillo de abrojo	Sin riesgo
Herbáceo	Viscaceae	<i>Phoradendron nervosum</i>	Secapalo	Sin riesgo
Herbáceo	Woodsiaceae	<i>Athyrium filix-femina</i>	Helecho hembra	Sin riesgo

Tabla IV.7 Listado de Vegetación observada en Bienes Comunales San Antonio

Análisis de los datos

Una vez terminado el levantamiento, se llevó a cabo un análisis de cada una de las especies encontradas en función a las familias a las que pertenecen, obteniéndose el porcentaje que representan cada una de ellas y determinar la riqueza de especies y como están representadas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Conforme a la información se tiene un total de 131 especies, las cuales están agrupadas en 39 familias, siendo la familia con mayor número de especies la Orchidaceae, representada por 57 especies de orquídeas, lo que representa el 43% del total de las especies encontradas, y de estas 6 se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 categorizadas en algún tipo de status de riesgo. La segunda familia más abundante es la Polypodiaceae con 9 especies de helechos diferentes, contando con 7% en riqueza. En la Tabla y Figura siguiente se muestra la distribución de especies por familia.

FAMILIA	ESPECIES	%
Acanthaceae	6	5%
Agavaceae	1	1%
Aizoaceae	1	1%
Amaranthaceae	2	2%
Anacardiaceae	1	1%
Annonaceae	2	2%
Apocynaceae	1	1%
Araceae	9	7%
Araliaceae	2	2%
Arecaceae	3	2%
Aspleniaceae	5	4%
Begoniaceae	2	2%
Blechnaceae	1	1%
Boraginaceae	1	1%
Bromeliaceae	5	4%
Burseraceae	1	1%
Calophyllaceae	1	1%
Clusiaceae	1	1%
Euphorbiaceae	1	1%
Fabaceae	1	1%
Fagaceae	1	1%
Guttiferae	3	2%
Lauraceae Juss.	1	1%
Malvaceae	3	2%
Melastomataceae	2	2%
Meliaceae	1	1%
Mimosaceae	5	4%
Moraceae	4	3%
Muntingiaceae	1	1%
Myrtaceae	1	1%
Orchidaceae	57	43%
Piperaceae	4	3%
Polypodiaceae	9	7%
Rubiaceae	8	6%
Sapotaceae	2	2%
Simaroubaceae	1	1%
Solanaceae	3	2%
Ulmaceae	1	1%

Tabla IV.8. Riqueza de flora

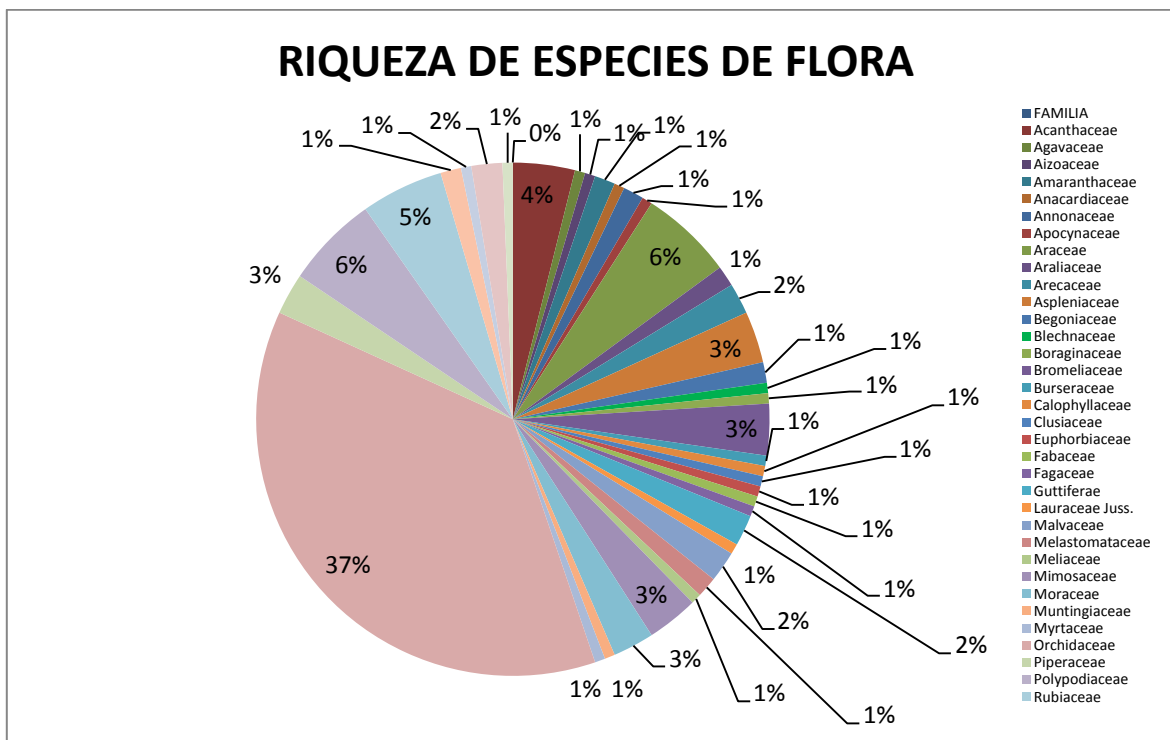


Figura IV.28 Riqueza de especies de Vegetación por familia.

Especies Protegidas.

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

Categorías de riesgo

Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

En peligro de extinción (P)

Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Amenazadas (A)

Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Sujetas a protección especial (Pr)

Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se detectaron 15 especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la categoría “amenazadas” es la que tiene mayor numero de especies con un total de 10, le sigue la categoría “sujetas a protección especial” con 5 especies. Por otro lado la familia con mayor número de especies categorizadas es la Orchidaceae, contando con tres especies categorizadas en A y tres en estatus de Pr (sujetas a protección especial).

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Ron-ron, jobillo	A
Arecaceae	<i>Chamaedorea graminifolia</i>	Coyolillo	A
Arecaceae	<i>Chamaedorea nubium</i>	Camedor junco	A
Arecaceae	<i>Chamaedorea oblongata</i>	Colocha	A
Aspleniaceae	<i>Asplenium auritum</i>	Helecho marino	A
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Bari	A
Euphorbiaceae	<i>Sapium macrocarpum</i>	Chonte, chile amate	A
Guttiferae	<i>Clusia uniflora</i>	*****	Pr
Orchidaceae	<i>Epidendrum incompitoides</i>	Orquídea estrella	Pr
Orchidaceae	<i>Guarianthe skinneri</i>	Orquídea flor de candelaria	A
Orchidaceae	<i>Oncidium suttonii</i>	Orquídea	Pr
Orchidaceae	<i>Restrepia lankesteri</i>	Restrepia lengua peluda	A
Orchidaceae	<i>Rhynchostele cordata</i>	Orquídea	A
Orchidaceae	<i>Trichosalpinx cedralensis</i>	Orquídea	Pr
Rubiaceae	<i>Balmea stormae</i>	Balmea	Pr

Tabla IV.9 Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.2.2.2. Fauna

Al igual que en el caso de la flora, para la fauna se hicieron revisiones bibliográficas, tanto de la que existe en los Bienes Comunales como las cercanas a la comunidad; esta información fue enriquecida con información recabada en campo durante el levantamiento de información del inventario forestal. Una vez obtenida la información se elaboró un listado en conjunto de la posible fauna concurrente en la zona de interés, tomando en cuenta la familia, el nombre común y científico y se consultó su estatus con respecto a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Con respecto a la revisión bibliográfica, la búsqueda se hizo con el objetivo de obtener registros de especies de fauna silvestre en el interior de la comunidad o cercanos a ella, dando como resultado tres proyectos que fueron financiados por la CONABIO, siendo estos los siguientes:

1. Lorenzo Monterrubio, A. M. del C., Bolaños Citalán, J. E. y F. Barragán Torres. 2005. Actualización de la base de datos de la colección mastozoológica de El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas. El Colegio de la Frontera Sur. Unidad San Cristóbal de las Casas. Bases de datos SNIB2010-CONABIO proyecto No. AA003. México, D.F.
2. Morales Pérez, J. E. 2005. Vertebrados terrestres del Corredor Biológico Sierra Madre del Sur, Chiapas, México. Instituto de Historia Natural y Ecología. Dirección de Investigación Miguel Álvarez del Toro. Bases de datos SNIB2010-CONABIO proyecto No. Y021. México, D.F.
3. Muñoz Alonso, L. A. y I. J. March Mifsut. 2003. Actualización y enriquecimiento de las bases de datos del proyecto de evaluación y análisis geográfico de la diversidad faunística de Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur. Bases de datos SNIB2010-CONABIO proyectos No. U014 y P132. México, D.F.

Las coordenadas de los puntos de muestreo así como su ubicación en mapa se aprecia en la siguiente Tabla IV.10 y Figura IV.29:

PUNTO	X	Y	LONGITUD	LATITUD
1	487142	1735755	93° 7' 12.00" W	15° 42' 0.00" N
2	484998	1733544	93° 8' 23.99" W	15° 40' 47.99" N
3	479639	1732442	93° 11' 23.98" W	15° 40' 11.99" N
4	480711	1733547	93° 10' 48.00" W	15° 40' 47.98" N
5	481785	1736865	93° 10' 12.01" W	15° 42' 36.00" N
6	480712	1734654	93° 10' 48.00" W	15° 41' 24.01" N
7	478565	1730231	93° 11' 59.99" W	15° 39' 0.00" N
8	482853	1731334	93° 9' 35.99" W	15° 39' 36.02" N
9	480714	1736866	93° 10' 48.00" W	15° 42' 36.01" N
10	482858	1737970	93° 9' 35.99" W	15° 43' 11.99" N
11	480710	1732441	93° 10' 48.01" W	15° 40' 11.99" N
12	483924	1730227	93° 8' 59.99" W	15° 39' 0.01" N
13	483926	1733545	93° 9' 0.00" W	15° 40' 48.00" N
14	481783	1733547	93° 10' 11.99" W	15° 40' 48.01" N
15	481782	1732440	93° 10' 12.00" W	15° 40' 11.98" N
16	482864	1745713	93° 9' 35.99" W	15° 47' 24.00" N

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

PUNTO	X	Y	LONGITUD	LATITUD
17	481781	1731334	93° 10' 12.00" W	15° 39' 35.99" N
18	492502	1743496	93° 4' 12.00" W	15° 46' 12.01" N
19	487045	1741684	93° 7' 15.37" W	15° 45' 12.96" N
20	488448	1744965	93° 6' 28.28" W	15° 46' 59.77" N
21	487257	1746764	93° 7' 8.35" W	15° 47' 58.30" N
22	484399	1748166	93° 8' 44.45" W	15° 48' 43.87" N
23	482918	1752056	93° 9' 34.33" W	15° 50' 50.44" N
24	478896	1750548	93° 11' 49.51" W	15° 50' 1.25" N
25	479875	1749622	93° 11' 16.57" W	15° 49' 31.14" N

Tabla IV.10 Coordenadas de puntos de verificación de fauna. (CONABIO, 2005).

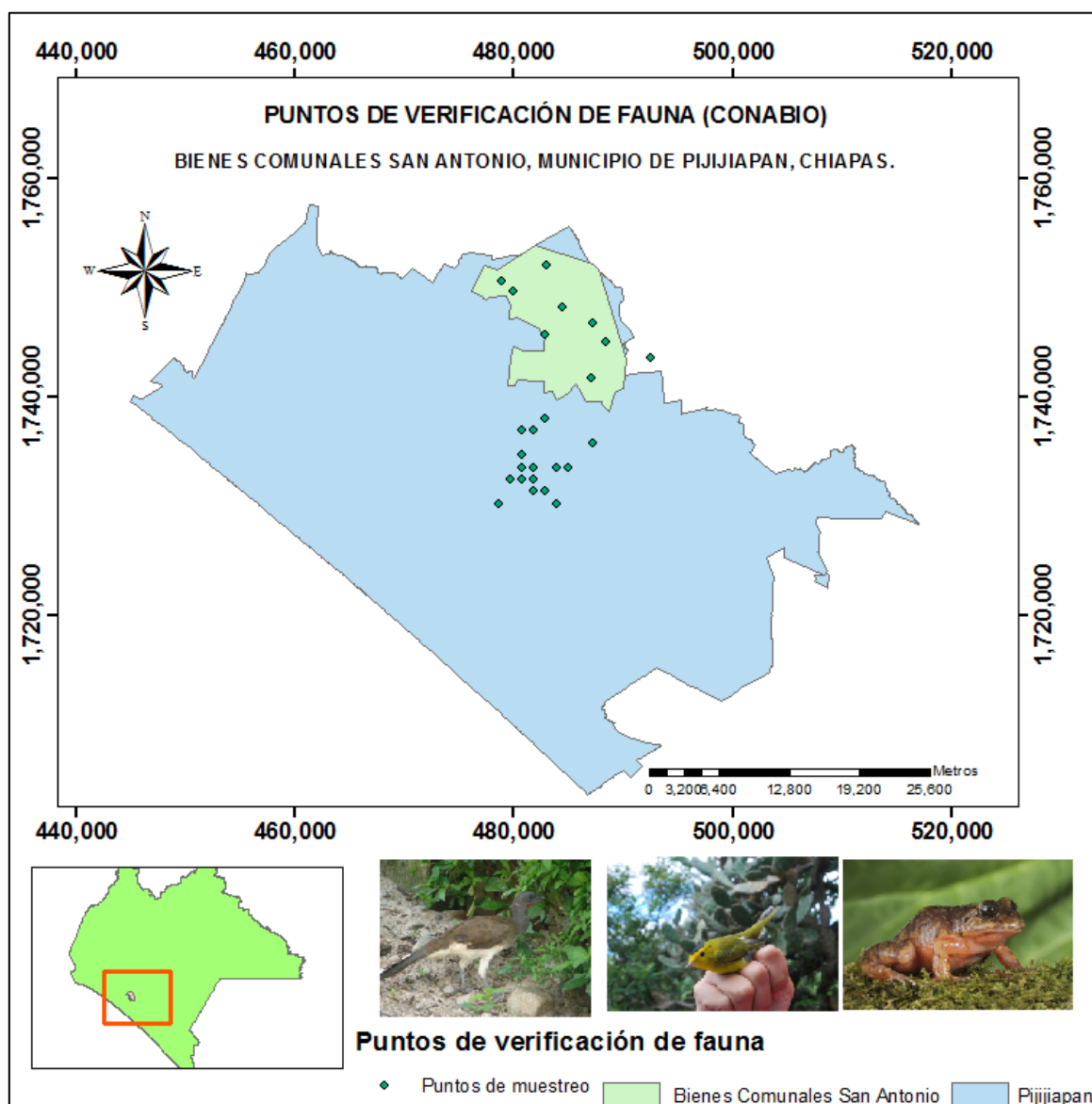


Figura IV.29 Puntos de muestreo cercanos al Sistema Ambiental. (Fuente: CONABIO).

Metodología de muestreo

En un muestreo aleatorio simple todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. La selección de la muestra puede realizarse a través de cualquier mecanismo probabilístico en el que todos los elementos tengan las mismas opciones de salir. Se emplea cuando el área de evaluación es relativamente homogénea en cuanto a diversidad de hábitats.

La siguiente metodología, fue la empleada para realizar el muestreo.

La búsqueda y registro de los organismos faunísticos se realizó a lo largo del recorrido de campo en función a la ubicación de puntos de muestreo de inflorescencias de pacaya (tepejilote) con una distancia de aproximadamente 12 kilómetros y un total de 104 sitios encontrados, tomando información de las coordenadas geográficas de cada uno de los puntos, auxiliándose para ello de un navegador satelital (GPS). El sistema de proyección de coordenadas (Datum Horizontal) con que se tomó la información fue WGS 84, con una proyección en Unidades Transversales de Mercator (UTM) realizando observaciones directas, consulta con los comuneros, entre otras técnicas dependiendo el grupo taxonómico; asimismo se presentan las coordenadas correspondientes de cada punto y un mapa de ubicación del recorrido de muestreo de fauna en el Sistema Ambiental.

Para calcular los índices de diversidad se obtuvo la riqueza de especies por grupo taxonómico, las especies se ubicaron en familias, nombre científico y nombre común, se optó por calcularla mediante el índice de Shannon.

Y finalmente se realizó un análisis de los datos obtenidos sobre la diversidad por grupo taxonómico y las especies que se puedan encontrar sobre alguna categoría de riesgo o estatus de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana consultada.

Técnicas de muestreo por grupo taxonómico.

Con el propósito de reconocer la fauna de la zona de estudio, las actividades se realizaron en tres etapas:

Primera etapa. Consistió en hacer la recopilación de la bibliografía que sobre fauna del área de interés y zonas cercanas se hayan escrito, así como de tópicos que ayudaron a integrar de manera adecuada el trabajo: clima, vegetación, así como otros grupos animales. Esta actividad se realizó de forma continua durante el tiempo que duro el trabajo.

Segunda etapa. Esta etapa corresponde al trabajo de campo, se llevó a cabo en dos salidas a campo con duración de 5 días cada una.

El muestreo consistió en realizar transectos de longitud variable y en diferentes horarios (9:00 am - 12:00 pm y de 6:00 pm - 12:00 am), utilizando la técnica de registro de encuentros visuales (Heyer et al., 1994). Se buscaron a los organismos en lugares potenciales, tales como: cuerpos de agua, en hojarasca, bajo rocas, bajo troncos y dentro de ellos, sobre ramas de árboles y entre ellas.

La técnica de captura tanto para anfibios y reptiles fue directa, sin embargo en algunos casos, en la manipulación de serpientes se utilizaron ganchos y pinzas herpetológicas.

Para cada individuo recolectado se registró la siguiente información: coordenadas de colecta, hora de captura, fecha, localidad, condición climática, hábitat y micro hábitat.

Tercera etapa. Trabajo de laboratorio o de gabinete: durante este período se determinaron las especies que no se pudieron reconocer en el campo. Una vez obtenida la lista de la fauna, esta fue contrastada con la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para determinar el estatus de conservación de cada especie y así poder establecer un diagnóstico del estado que guarda la fauna en la región de interés. Algunas de las fotografías que se tomaron en campo se muestran a continuación.

Una vez trazado el recorrido se procedió a realizar las siguientes técnicas por grupo taxonómico.

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 de 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.

Los sitios de muestreo para realizar identificación de fauna, fueron los mismos para definir el área de aprovechamiento, mismos que fueron complementados con bibliografía.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

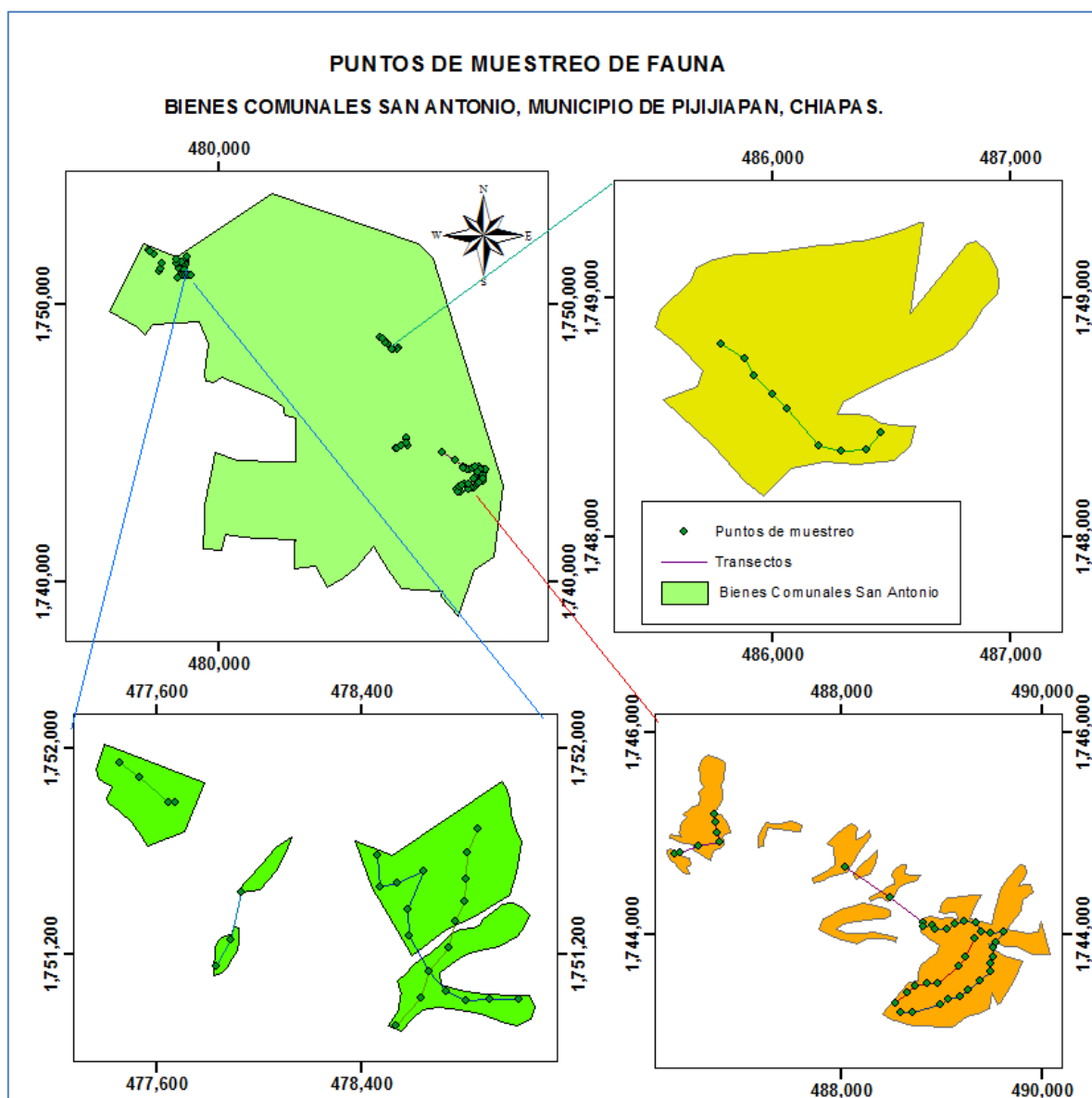


Figura IV.30. Puntos de muestreo de fauna

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
"APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
PIJIJAPAN, CHIAPAS.

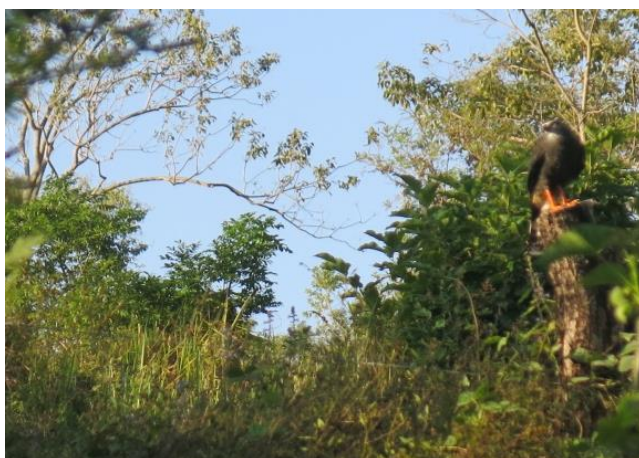
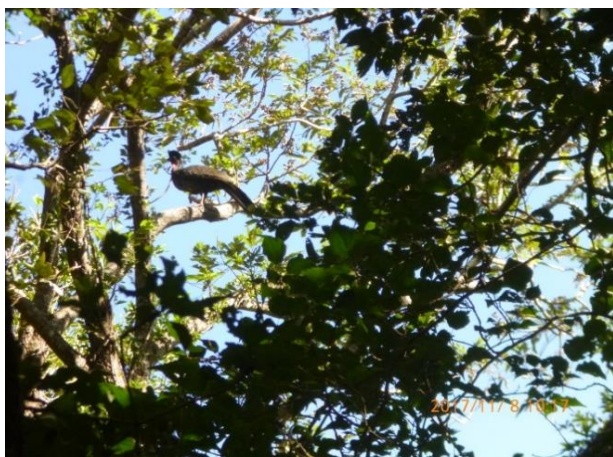




Figura IV.31. Fauna en el S.A

Análisis de los datos

Una vez terminado el levantamiento, para la composición taxonómica se llevó a cabo un análisis de cada uno de los grupos taxonómicos, obteniendo que porcentaje representan del total registrado. Esto para propiciar la riqueza taxonómica de cada grupo y como está representada en el recorrido de los sitios de muestreo y los datos existentes en la zona de acuerdo a la bibliografía consultada.

En total se registraron 331 individuos de 81 familias, distribuidas en 14 especies de anfibios, 42 reptiles, 214 aves y 62 mamíferos. Por otra parte, con los datos obtenidos se observa que existe una mayor riqueza específica (S) en la Clase Aves (37 familias) en comparación con las otras clases de fauna silvestre.

Para la riqueza de especies, se calcularon la diversidad total bajo una concepción definida como el número de especies por cada grupo taxonómico conforme a la familia. Esta medida de riqueza proporciona una expresión compresible e instantánea de la diversidad (Magurran 1988).

Mamíferos

Conforme a la riqueza total de mamíferos se tiene un total de 62 especies de las cuales están conformadas por 24 familias, en donde el grupo de familia con mayor número de especies es la Phyllostomidae encontrándose 19 especies de murciélagos, representado el 32 % de riqueza en la zona, seguida del grupo de familia perteneciente a los Muridae con 7 especies de ratones diferentes. En la figura siguiente se muestra la distribución de especies por familia de los mamíferos en la que se encuentra en la zona de interés.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

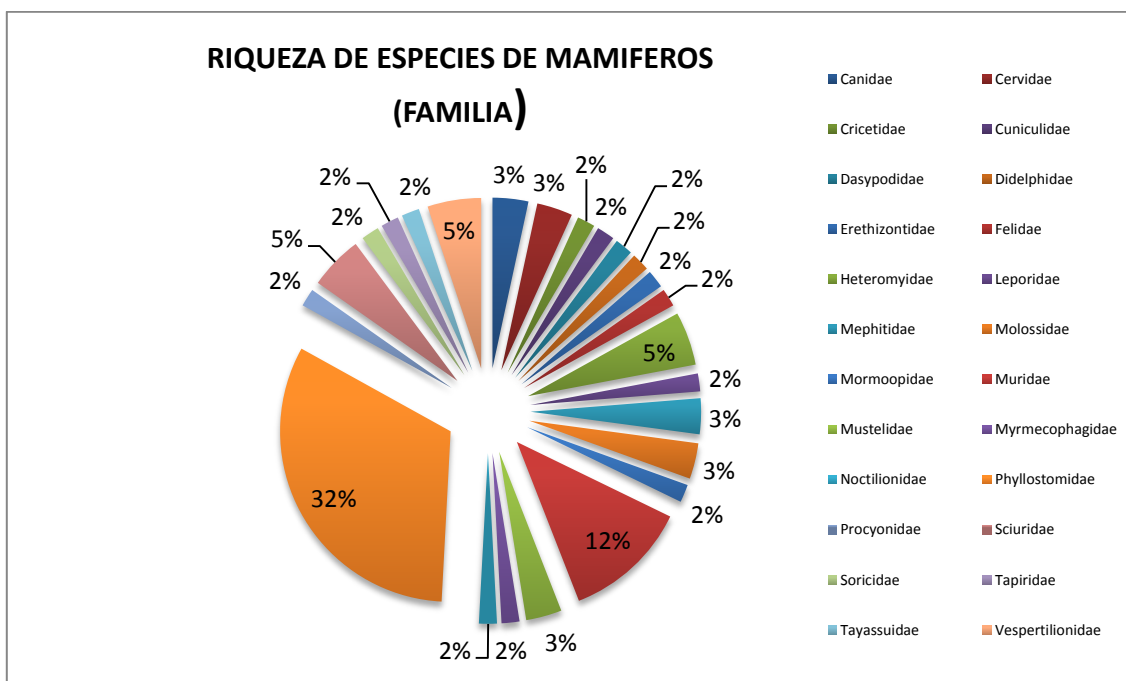


Figura IV.32 Riqueza de especies de mamíferos por familia.

Se presenta un listado en conjunto de la bibliografía consultada y el recorrido de campo, de cada una de la especies de mamíferos que se encuentran en la zona de interés, analizando su categoría o estatus con respecto a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

MAMIFEROS			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	Sin riesgo
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	Sin riesgo
Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	P
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Venado cabrito	Sin riesgo
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Sin riesgo
Cricetidae	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata	Sin riesgo
Cuniculidae	<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle	Sin riesgo
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	Sin riesgo
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache común	Sin riesgo
Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espín tropical	A
Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma	Sin riesgo
Heteromyidae	<i>Heteromys desmarestianus</i>	Ratón de monte	Sin riesgo
Heteromyidae	<i>Liomys pictus</i>	Ratón espinoso	Sin riesgo
Heteromyidae	<i>Liomys salvini</i>	Ratón espinoso de salvini	Sin riesgo
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo tropical	Sin riesgo
Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	Sin riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

MAMIFEROS			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Mephitidae	<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo pinto	Sin riesgo
Molossidae	<i>Eumops hansae</i>	Murciélago	Sin riesgo
Molossidae	<i>Eumops underwoodi</i>	Murciélago	Sin riesgo
Mormoopidae	<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago	Sin riesgo
Muridae	<i>Baiomys musculus</i>	Ratón pigmeo sureño	Sin riesgo
Muridae	<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Rata arrocera	Sin riesgo
Muridae	<i>Oryzomys rostratus</i>	Ratón cosechero	Sin riesgo
Muridae	<i>Peromyscus aztecus</i>	Ratón ocotero	Sin riesgo
Muridae	<i>Peromyscus mexicanus</i>	Ratón silvestre mexicano	Sin riesgo
Muridae	<i>Reithrodontomys gracilis</i>	Ratón campero	Sin riesgo
Muridae	<i>Tylomys nudicaudus</i>	Rata trepadora de cola pelona	Sin riesgo
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Viejo de monte	P
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	Sin riesgo
Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	P
Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago rabón	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago frutero	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago zapotero de jamaica	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Carollia subrufa</i>	Murciélago de cola corta	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Centurio senex</i>	Murciélago de cara arrugada	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Chiroderma villosum</i>	Murciélago chato del istmo	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Choeroniscus godmani</i>	Murciélago de lengua larga	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago zapotero pigmeo	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Glossophaga commissarisi</i>	Murciélago siricotero	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Glossophaga morenoi</i>	Murciélago siricotero mexicano	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago de los amates	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago siricotero de pallas	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Lonchorhina aurita</i>	Murciélago	A
Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago de charrateras menor	Sin riesgo
Phyllostomidae	<i>Tonatia evotis</i>	Murcielaguito mesoamericano de orejas redondas	A
Phyllostomidae	<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago acampador oscuro	Sin riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

MAMIFEROS			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Sin riesgo
Sciuridae	<i>Glaucomys volans</i>	Ardilla voladora	A
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	Sin riesgo
Sciuridae	<i>Sciurus depeei</i>	Ardilla gris	Sin riesgo
Soricidae	<i>Cryptotis parva</i>	Musaraña diminuta de cola corta	Sin riesgo
Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	Danta	P
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí	Sin riesgo
Vespertilionidae	<i>Lasiurus ega</i>	Murciélago amarillo sureño	Sin riesgo
Vespertilionidae	<i>Rhogeessa tumida</i>	Murciélago	Sin riesgo

Tabla IV.11 Listado de Mamíferos reportados para el área de interés.

Aves

Respecto a la riqueza total de aves se tiene un total de 213 especies de las cuales están conformadas por 37 familias, a diferencia de los demás grupos taxonómicos, este grupo representa el mayor número de especies, debido a que Bienes Comunales San Antonio se encuentra dentro de la AICA número 169 denominada “El Triunfo”.

En base a su distribución de especies el grupo de familia con mayor número es la *Emberizidae* encontrándose 46 especies de aves, representando el 22%, seguida del grupo de familia perteneciente a los *Tyrannidae* con 33 especies, ocupando el 15%.

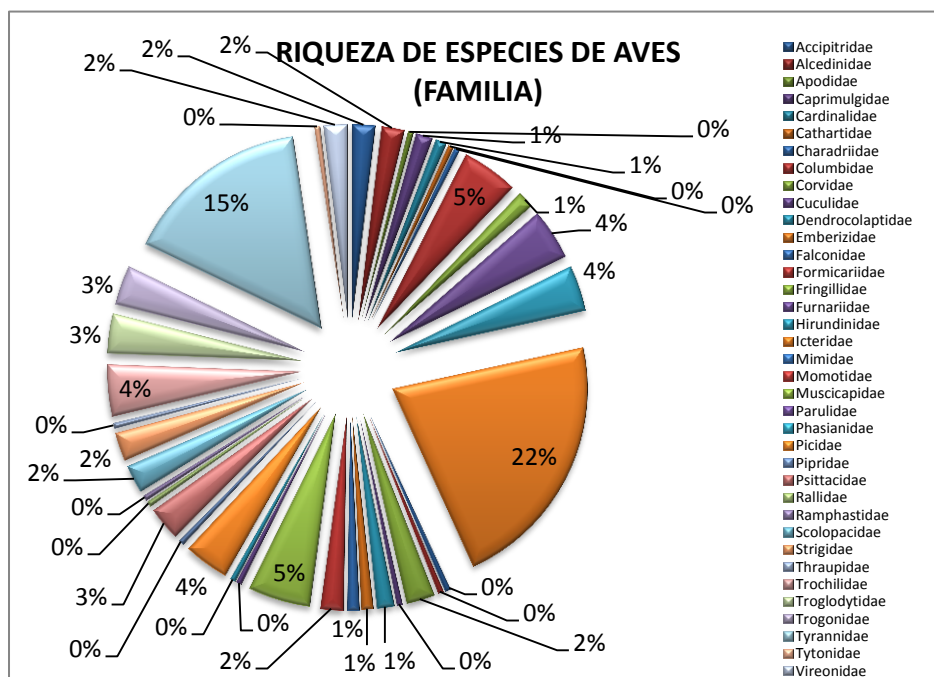


Figura IV.33 Riqueza de especies de aves por familia.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

De igual forma se presenta un listado en conjunto de la bibliografía consultada y el levantamiento en campo, de cada una de la especies de aves que se encuentran en la zona de interés, analizando su categoría o estatus con respecto a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

AVES			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Gavilan	Sin Riesgo
Accipitridae	<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris	Sin Riesgo
Accipitridae	<i>Buteo nitidus</i>	Gavilan savariano	Sin riesgo
Accipitridae	<i>Leucopternis albigollis</i>	Aguila blanca	Pr
Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Pescador gigante	Sin Riesgo
Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>	Martín pescador pigmeo	Sin Riesgo
Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	Pescador verde	Sin Riesgo
Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martin pescador verde	Sin riesgo
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencenjo acollarado	Sin riesgo
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacaminio	Sin riesgo
Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Tapacamino halcón	Sin Riesgo
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albigollis</i>	Caballero	Sin Riesgo
Cardinalidae	<i>Habia fuscicauda</i>	Tangara rojisucia	Sin riesgo
Cardinalidae	<i>Habia rubica</i>	Habia coroniroja	Sin riesgo
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Buitre americano	Sin riesgo
Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	Avefría	Sin Riesgo
Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>	Tórtola azul	Sin Riesgo
Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	Paloma de collar de la laguna	Pr
Columbidae	<i>Columba flavirostris</i>	Torcaza morada	Sin Riesgo
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita mexicana	Sin riesgo
Columbidae	<i>Columbina minuta</i>	Tortolita vinacea	Sin Riesgo
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita castaña	Sin Riesgo
Columbidae	<i>Geotrygon albifacies</i>	Paloma-perdiz cara blanca	A
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma montaraz comun	Pr
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	Sin Riesgo
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Tortola coluda	Sin Riesgo
Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca copetona	Sin Riesgo
Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde	Sin riesgo
Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	Cuco de antifaz	Sin Riesgo
Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	Cuco de antifaz	Sin Riesgo
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	Sin riesgo
Cuculidae	<i>Geococcyx velox</i>	Corre-camino	Sin Riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

AVES			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Cuculidae	<i>Morococcyx erythropygus</i>	Cuco bobo	Sin Riesgo
Cuculidae	<i>Morococcyx erythropygus</i>	Cuculillo terrestre	Sin riesgo
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Piscoy	Sin Riesgo
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuculillo marron	Sin riesgo
Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>	Cuco rayado	Sin riesgo
Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla homochroa</i>	Trepatroncos rojizo	Sin riesgo
Dendrocolaptidae	<i>Dendrocolaptes certhia</i>	Trepatroncos barrado	Sin riesgo
Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes affinis</i>	Trepatronco punteado	Sin Riesgo
Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepatroncos rayado	Sin Riesgo
Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Trepatronco gorjeador	Sin Riesgo
Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	Trepatronco manchado	Sin Riesgo
Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatronco goteado	Sin Riesgo
Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos pico de marfil	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Aimophila ruficauda</i>	Charralero	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Amblycercus holosericeus</i>	Pico blanco	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Basileuterus belli</i>	Larvitero rayamarilla	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Chipe corona dorada	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Cacicus melanoicterus</i>	Zacuilla	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Chlorophonia occipitalis</i>	Tángara verde	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Dendroica chrysoparia</i>	Gorjeador cariamarillo	A
Emberizidae	<i>Dendroica dominica</i>	Gorjeador cejiblanco	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Dendroica graciae</i>	Gorjeador pinero	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Dendroica magnolia</i>	Gorjeador pechirrayado	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Dendroica occidentalis</i>	Gorjeador ermitaño	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Dendroica petechia</i>	Gorjeador amarillo	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Dendroica towsendi</i>	Gorjeador negriamarillo	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Dendroica virens</i>	Gorjeador gargantinegro	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Euphonia hirundinacea</i>	Tangarilla gargantiamarilla	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Geothlypis poliocephala</i>	Espiguero	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Guiraca caerulea</i>	Pico gordo azul	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Habia fuscicauda</i>	Tángara hormiguera garganta roja	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Habia rubica</i>	Tángara hormiguera corona roja	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Icteria virens</i>	Buscabreña	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Icterus galbula</i>	Bolsero norteño	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Icterus pectoralis</i>	Bolsero chifflador	Sin Riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

AVES			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Emberizidae	<i>Icterus spurius</i>	Bolsero castaño	Pr
Emberizidae	<i>Mniotilta varia</i>	Limpiatronco	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojirrojo	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Myioborus pictus</i>	Pavito ocotero	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Oporornis tolmiei</i>	Gorjeador de tupidero	A
Emberizidae	<i>Passerina ciris</i>	Gorrión mosaico	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Passerina leclancherii</i>	Gorrión pecho naranja	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Passerina rositae</i>	Colorín azulrosa	A
Emberizidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Piquigrueso degollado	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Piranga flava</i>	Tángara encinera	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Piranga leucoptera</i>	Tángara ala blanca	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Piranga ludoviciana</i>	Tángara cabecirroja	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Clarinero	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Spiza americana</i>	Semillero adornado	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Spizella passerina</i>	Chimbuto	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Sporophila minuta</i>	Canelillo	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillerito collajero	Sin riesgo
Emberizidae	<i>Sturnella magna</i>	Cinco chiles	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Vermivora peregrina</i>	Gusanero verdillo	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Gusanero cabecigris	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Maromilla	Sin Riesgo
Emberizidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito brincador	Sin riesgo
Emberizidae	<i>Wilsonia pusilla</i>	Pelusilla	Sin Riesgo
Falconidae	<i>Falco rufigularis</i>	Halcón enano	Sin Riesgo
Formicariidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batara barrada	Sin Riesgo
Fringillidae	<i>Carduelis atriceps</i>	Piñonero corona negra	Pr
Fringillidae	<i>Carduelis notata</i>	Piñonero encapuchado	Sin Riesgo
Fringillidae	<i>Carduelis psaltria</i>	Dominiquito	Sin Riesgo
Fringillidae	<i>Coccothraustes abeillei</i>	Bellotero encapuchado	Sin Riesgo
Fringillidae	<i>Loxia curvirostra</i>	Pico torcido	Sin Riesgo
Furnariidae	<i>Anabacerthia variegaticeps</i>	Musguero	Sin Riesgo
Hirundinidae	<i>Hirundo pyrrhonota</i>	Golondrina risquera	Sin Riesgo
Hirundinidae	<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera	Sin Riesgo
Hirundinidae	<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina violeta	Sin Riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

AVES			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Icteridae	<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	Sin riesgo
Icteridae	<i>Icterus gularis</i>	Bolsero piquigruoso	Sin riesgo
Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle gris	Sin Riesgo
Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	Sin Riesgo
Momotidae	<i>Aspatha gularis</i>	Momoto garganta azul	A
Momotidae	<i>Eumomota superciliosa</i>	Pájaro raqueta	Sin Riesgo
Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Péndulo cabeza naranja	Sin Riesgo
Momotidae	<i>Momotus momota</i>	Barranqueño	Sin Riesgo
Muscicapidae	<i>Catharus dryas</i>	Zorzal pecho amarillo	A
Muscicapidae	<i>Catharus frantzii</i>	Zancón pico pardo	A
Muscicapidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Solitario	Sin Riesgo
Muscicapidae	<i>Hylocichla mustelina</i>	Mirlillo	Sin Riesgo
Muscicapidae	<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero	Pr
Muscicapidae	<i>Myadestes unicolor</i>	Clarín unicolor	A
Muscicapidae	<i>Poliophtila albiloris</i>	Perlita	Sin Riesgo
Muscicapidae	<i>Poliophtila caerulea</i>	Grisilla	Sin Riesgo
Muscicapidae	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	Saltón picudo coludo; Sílvido picudo	Sin Riesgo
Muscicapidae	<i>Turdus assimilis</i>	Mirlo bosquero	Sin Riesgo
Muscicapidae	<i>Turdus grayi</i>	Zorzal pardo	Sin riesgo
Parulidae	<i>Basileuterus rufifrons</i>	La reinita	Sin riesgo
Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán	Sin Riesgo
Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero copetón	Sin Riesgo
Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero pechiloneado	Sin riesgo
Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Picamadero ocotero	Sin Riesgo
Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	Carpinterito barrado	Sin Riesgo
Picidae	<i>Picoides villosus</i>	Carpinterito oscuro	Sin Riesgo
Picidae	<i>Picus rubiginosus</i>	Picamadero verde	Sin Riesgo
Picidae	<i>Sphyrapicus varius</i>	Picamadero bebedor	Sin Riesgo
Picidae	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero café	
Pipridae	<i>Chiroxiphia linearis</i>	pipra colilarga	Sin riesgo
Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	Loro frente blanca	Pr
Psittacidae	<i>Amazona auropalliata</i>	Loro cabeza amarilla	P
Psittacidae	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frente naranja	Pr
Psittacidae	<i>Bolborhynchus lineola</i>	Cotorrilla	Sin Riesgo
Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico ala amarilla	A

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

AVES			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico garganta anaranjada	A
Rallidae	<i>Aramides cajanea vanrossemi</i>	Ralo cuello gris	Sin Riesgo
Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Arazari de collar	Pr
Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	Chorlete	Sin Riesgo
Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	Minutilla blanca	Sin Riesgo
Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>	Agachona	Sin Riesgo
Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Tingüis	Sin Riesgo
Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Arenero solitario	Sin Riesgo
Strigidae	<i>Actitis macularia</i>	Alzacolita	Sin Riesgo
Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Mochuelo rayado	Sin Riesgo
Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolotillo cuatrojos	Sin Riesgo
Strigidae	<i>Megascops barbarus</i>	Tecolote	Sin Riesgo
Strigidae	<i>Strix fulvensens</i>	Búho leonado	A
Thraupidae	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia gorjinegra	Sin riesgo
Trochilidae	<i>Abeillia abeillei</i>	Colibrí pico corto	Pr
Trochilidae	<i>Amazilia beryllina</i>	Colibri berilio	Sin riesgo
Trochilidae	<i>Amazilia candida</i>	Colibrí pecho blanco	Sin riesgo
Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Amazalia canela	Sin riesgo
Trochilidae	<i>Campylopterus hemileucurus</i>	Colibri morado	Sin riesgo
Trochilidae	<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Chupaflor esmeralda	Sin Riesgo
Trochilidae	<i>Eugenes fulgens</i>	Chupaflor magnifico	Sin Riesgo
Trochilidae	<i>Helimaster constantii</i>	Chupaflor pochotero	Sin Riesgo
Trochilidae	<i>Hylocharis eliciae</i>	Zafiro cola dorada	Sin Riesgo
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus chiapensis</i>	Matraca chupahuevo	Pr
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Fisgoncilla	Sin Riesgo
Troglodytidae	<i>Thryothorus maculipectus</i>	Troglodita	Sin riesgo
Troglodytidae	<i>Thryothorus modestus</i>	Chinchibul pálido	Sin Riesgo
Troglodytidae	<i>Thryothorus pleurostictus</i>	Cucarachero	Sin riesgo
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Troglodita continetal	Sin riesgo
Troglodytidae	<i>Troglodytes rufociliatus</i>	Saltaín cejirrojo	Sin Riesgo
Trogonidae	<i>Pharomachrus mocinno</i>	Quetzal	Sin Riesgo
Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Trogón pálido	Sin Riesgo
Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Trogón de collar	Pr
Trogonidae	<i>Trogon mexicanus</i>	Trogón ocotero	Sin Riesgo
Trogonidae	<i>Trogon violaceus</i>	Trogón violaceo	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	Bigotón	Pr

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

AVES			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito silbador	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Contopus pertinax</i>	Tengofrío	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibi de la laguna	Pr
Tyrannidae	<i>Deltarhynchus flammulatus</i>	Abejerrillo	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Empidonax flavescens</i>	Tontín selvático	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Empidonax hammondi</i>	Tontín confuso	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Tontín chebec	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Empidonax traillii</i>	Tontín pálido	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis pequigruoso	Sin riesgo
Tyrannidae	<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquerito ventriocre	Sin riesgo
Tyrannidae	<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Penachito	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Myiarchus crinitus</i>	Copetón viajero	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Myiarchus nuttingi</i>	Copetón acahualero	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón común	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Copetón costeño	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas rayado ojiblanco	Sin riesgo
Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i>	Mosquero elenia verdoso	Sin riesgo
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	luis gregario	Sin riesgo
Tyrannidae	<i>Onychorhynchus coronatus mexicanus</i>	Mosquero real	P
Tyrannidae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Cabezón degollado	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Degollado	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Platypsaris aglaiae</i>	Mosquero cabezon	Sin riesgo
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero bermellón	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	Papamoscas de anteojos	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	Sin riesgo
Tyrannidae	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira puerquito	Sin riesgo
Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla amarilla	Sin riesgo
Tyrannidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Mosquerito ojiblanco	Sin riesgo
Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Chiturí picudo	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Tyrannus forficatus</i>	Tijera rosada	Sin Riesgo
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Chiturí tropical	Sin Riesgo
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza mono	Sin Riesgo
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón ceja rufa	Pr
Vireonidae	<i>Hylophilus decurtatus</i>	Vireillo verde	Sin Riesgo
Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo	Sin riesgo
Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorgeador	Sin riesgo

Tabla IV.12 Listado Aves concurrentes en el área de interés.

Reptiles

Conforme a la riqueza total de reptiles se tiene un total de 42 especies de las cuales están conformadas por 15 familias, en donde el grupo de familia con mayor número de especies es la *Colubridae* encontrándose 16 especies de reptiles, representando el 38% entre ellos culebra encapuchada roja, culebra coluda, panza amarilla, el grupo con menor número de especies son boidae, Corytophanidae, Eublepharidae, Helodermatidae, con una especie respectivamente.

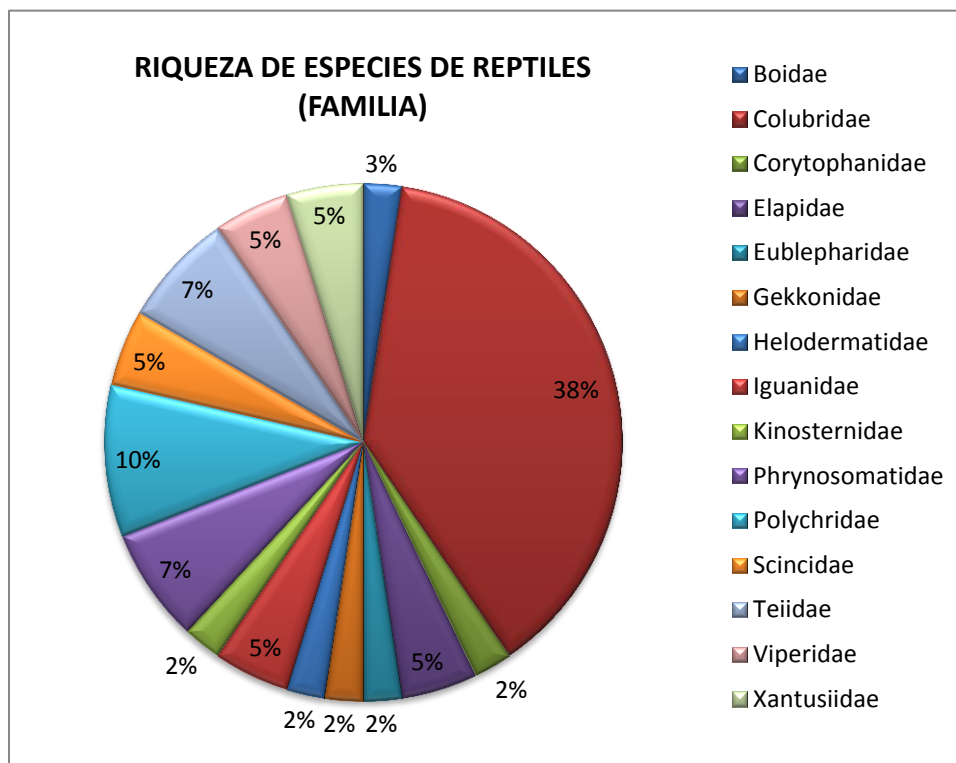


Figura IV.34 Riqueza de especies de reptiles por familia.

En este orden se presenta un listado en conjunto de la bibliografía consultada y el recorrido en campo, de cada una de la especies de reptiles que se encuentran en la zona de interés, analizando su categoría o estatus con respecto a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

REPTILES			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2015
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa	A
Colubridae	<i>Coniophanes fissidens</i>	Panza amarilla	Sin riesgo
Colubridae	<i>Coniophanes piceivittis</i>	Rayada	Sin riesgo
Colubridae	<i>Drymarchon corais</i>	Arroyera	Sin riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

REPTILES			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2015
Colubridae	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra corredora	Sin riesgo
Colubridae	<i>Enulius flavitorques</i>	Culebra coluda	Sin riesgo
Colubridae	<i>Imantodes gemmistratus</i>	Cordelilla	Pr
Colubridae	<i>Leptodeira annulata</i>	Culebra escombrera	Pr
Colubridae	<i>Masticophis mentovarius</i>	Lagartijera gris	Sin riesgo
Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo pardo	Sin riesgo
Colubridae	<i>Oxybelus fulgidus</i>	Bejuquillo verde	Sin riesgo
Colubridae	<i>Scaphiodontophis annulatus</i>	Culebra añadida	Sin riesgo
Colubridae	<i>Spilotus pullatus</i>	Voladora	Sin riesgo
Colubridae	<i>Tantilla rubra</i>	Culebra encapuchada roja	Pr
Colubridae	<i>Tantilla tayrae</i>	Culebra ciempiés	Pr
Colubridae	<i>Tantillita brevissima</i>	Culebrita jaspeada	Pr
Colubridae	<i>Xenodon rabdocephalus mexicanus</i>	Culebra engañosa norteña	Sin riesgo
Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Turipache	Sin riesgo
Elapidae	<i>Micrurus browni</i>	Coralillo de Brown	Pr
Elapidae	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Coral centroamericana	pr
Eublepharidae	<i>Coleonyx elegans</i>	Geco manchado	A
Gekkonidae	<i>Phyllodactylus tuberculosus</i>	Geco verrugoso	Sin riesgo
Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i>	Escorpión pinto	A
Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	A
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana de ribera	Pr
Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Casquito amarillo	Sin riesgo
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus acanthinus</i>	Lagartija escamosa	Sin riesgo
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus siniferus</i>	Escamoso costeño	Sin riesgo
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija panza rosada	Sin riesgo
Polychridae	<i>Anolis anisolepis</i>	Anolis	Pr
Polychridae	<i>Anolis lemurinus</i>	Anolis	Sin riesgo
Polychridae	<i>Anolis matudai</i>	Anolis	Sin riesgo
Polychridae	<i>Anolis sericeus</i>	Anolis	Sin riesgo
Scincidae	<i>Sphenomorphus assatus</i>	Lagartija lisa roja	Sin riesgo
Scincidae	<i>Sphenomorphus incertum</i>	Lagartija	Sin riesgo
Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	Ameiva arcoiris	Sin riesgo
Teiidae	<i>Cnemidophorus deppei</i>	Lagarto cola de látigo	Sin riesgo
Teiidae	<i>Cnemidophorus guttatus</i>	Lagartija costeña	Sin riesgo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

REPTILES			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2015
Viperidae	<i>Cerrophidion godmani</i>	Nauyaca	Sin riesgo
Viperidae	<i>Porthidium dunni</i>	Nauyaca chatilla	A
Xantusiidae	<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>	Lagartija puntos amarillos	Pr
Xantusiidae	<i>Lepidophyma smithi</i>	Lagartija nocturna de smithi	Pr

Tabla IV.12 Listado de Reptiles concurrentes en la zona de área de interés.

Anfibios

Conforme a la riqueza total de anfibios se tiene un total de 14 especies de las cuales están conformadas por 5 familias, en donde los grupos de familia con mayor número de especies son Hylidae y Leptodactylidae con 4 especies diferentes de ranas y sapos, representando el 29 %. En la figura siguiente se muestra la distribución de especies por familia de anfibios en la que se encuentra en la zona de interés.

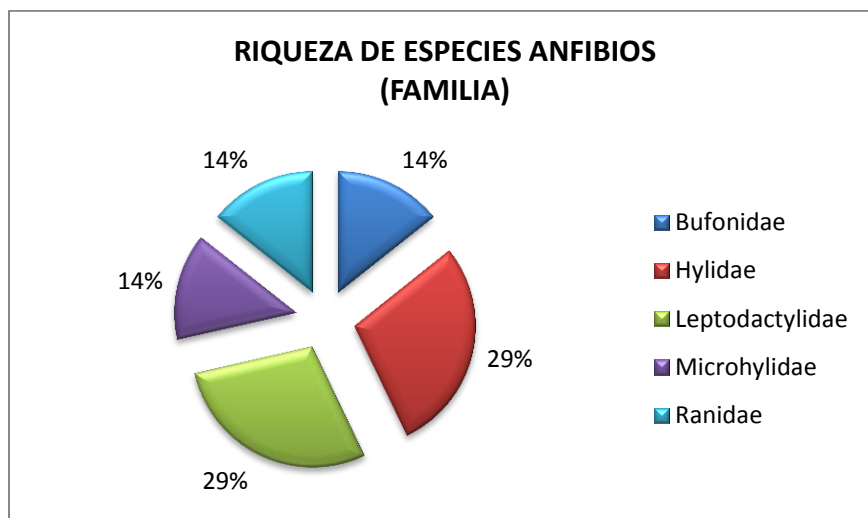


Figura IV.35 Riqueza de especies de anfibios por familia.

ANFIBIOS			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2015
Bufonidae	<i>Bufo bocourti</i>	Sapo centroamericano	Sin riesgo
Bufonidae	<i>Bufo canaliferus</i>	Sapo serrano	Sin riesgo
Hylidae	<i>Duellmanohyla ignicolor</i>	Rana	Pr
Hylidae	<i>Plectrohyla guatemalensis</i>	Rana	Sin riesgo
Hylidae	<i>Ptychohyla euthysanota</i>	Rana	A
Hylidae	<i>Smilisca baudini</i>	Rana de árbol mexicana	Sin riesgo
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus pipilans</i>	Rana	Sin riesgo

ANFIBIOS			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2015
Leptodactylidae	Eleutherodactylus rhodopis	Sapo	Sin riesgo
Leptodactylidae	Eleutherodactylus rugulosus	Sapo	Sin riesgo
Leptodactylidae	Leptodactylus melanonotus	Rana	Sin riesgo
Microhylidae	Gastrophryne usta	Ranita de la Hojarasca	Pr
Microhylidae	Hypopachus variolosus	Rana	Sin riesgo
Ranidae	Rana maculata	Rana maculata	Sin riesgo
Ranidae	Rana pustulosa	Rana pustulosa	Pr

Tabla IV.13 Listado de Anfibios reportados para el área de interés.

INDICES DE DIVERSIDAD

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).

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

Dónde:

1. S : número de especies (la riqueza de especies).
2. p_i : proporción de individuos de la especie / respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de $\frac{1}{N}$ la especies):
3. n_i : número de individuos de la especie.
4. N : número de todos los individuos de todas las especies.

Criterio: En la mayoría de los ecosistemas naturales estos valores varían del 0.5 al 5, el valor normal está entre 2 y 3; valores menores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 altos ¹.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

En total se registraron 331 individuos de 81 familias, distribuidas en 14 especies de anfibios, 42 reptiles, 214 aves y 62 mamíferos. Por otra parte, con los datos obtenidos se observa que existe una mayor riqueza específica (S) en la Clase Aves (37 familias) 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 (2.95) y mamíferos (2.66) son las que presentan una buena diversidad de especies, en tanto que las Clase Amphybia (1.54) es la que menos diversidad presenta.

De acuerdo al criterio de diversidad, las clases de mamíferos, aves y reptiles se encuentran en el valor normal, mientras que los anfibios en valores bajos, aunque una limitante es que se necesitan muestreos más puntuales para conocer la diversidad de la zona de estudio.

Los resultados de la estimación del índice antes referido para el área de estudio se presentan en las siguientes tablas.

REPTILES

Familia	Numero de Familia	Riqueza de especies	Abundancia relativa (Pi)	H'
Boidae	1	1	0.023809524	0.08899213
Colubridae	2	16	0.380952381	0.36764987
Corytophanidae	3	1	0.023809524	0.08899213
Elapidae	4	2	0.047619048	0.14497726
Eublepharidae	5	1	0.023809524	0.08899213
Gekkonidae	6	1	0.023809524	0.08899213
Helodermatidae	7	1	0.023809524	0.08899213
Iguanidae	8	2	0.047619048	0.14497726
Kinosternidae	9	1	0.023809524	0.08899213
Phrynosomatidae	10	3	0.071428571	0.18850409
Polychridae	11	4	0.095238095	0.2239405
Scincidae	12	2	0.047619048	0.14497726
Teiidae	13	3	0.071428571	0.18850409
Viperidae	14	2	0.047619048	0.14497726
Xantusiidae	15	2	0.047619048	0.14497726
Total		42		2.22743765

ANFIBIOS

Familia	Numero de Familia	Riqueza de especies	Abundancia relativa (Pi)	H'
Bufo	1	2	0.142857143	0.27798716
Hyla	2	4	0.285714286	0.35793228
Leptodactylus	3	4	0.285714286	0.35793228
Microhyla	4	2	0.142857143	0.27798716
Rana	5	2	0.142857143	0.27798716
Total		14		1.54982605

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

MAMIFEROS

Familia	Numero de Familia	Riqueza de especies	Abundancia relativa (Pi)	H'
<i>Canidae</i>	1	2	0.032258065	0.11077378
<i>Cervidae</i>	2	2	0.032258065	0.11077378
<i>Cricetidae</i>	3	1	0.016129032	0.06656668
<i>Cuniculidae</i>	4	1	0.016129032	0.06656668
<i>Dasypodidae</i>	5	1	0.016129032	0.06656668
<i>Didelphidae</i>	6	1	0.016129032	0.06656668
<i>Erethizontidae</i>	7	2	0.032258065	0.11077378
<i>Felidae</i>	8	1	0.016129032	0.06656668
<i>Heteromyidae</i>	9	3	0.048387097	0.14654139
<i>Leporidae</i>	10	1	0.016129032	0.06656668
<i>Mephitidae</i>	11	2	0.032258065	0.11077378
<i>Molossidae</i>	12	2	0.032258065	0.11077378
<i>Mormoopidae</i>	13	1	0.016129032	0.06656668
<i>Muridae</i>	14	7	0.112903226	0.24626725
<i>Mustelidae</i>	15	2	0.032258065	0.11077378
<i>Myrmecophagidae</i>	16	1	0.016129032	0.06656668
<i>Noctilionidae</i>	17	1	0.016129032	0.06656668
<i>Phyllostomidae</i>	18	19	0.306451613	0.36243891
<i>Procyonidae</i>	19	1	0.016129032	0.06656668
<i>Sciuridae</i>	20	3	0.048387097	0.14654139
<i>Soricidae</i>	21	2	0.032258065	0.11077378
<i>Tapiridae</i>	22	2	0.032258065	0.11077378
<i>Tayassuidae</i>	23	1	0.016129032	0.06656668
<i>Vespertilionidae</i>	24	3	0.048387097	0.14654139
Total		62		2.66675411

AVES

Familia	Numero de Familia	Riqueza de especies	Abundancia relativa (Pi)	H'
<i>Accipitridae</i>	1	4	0.018779343	0.07464785
<i>Alcedinidae</i>	2	4	0.018779343	0.07464785
<i>Apodidae</i>	3	1	0.004694836	0.02517039
<i>Caprimulgidae</i>	4	3	0.014084507	0.06003774
<i>Cardinalidae</i>	5	2	0.009389671	0.04383235
<i>Cathartidae</i>	6	1	0.004694836	0.02517039
<i>Charadriidae</i>	7	1	0.004694836	0.02517039

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Familia	Numero de Familia	Riqueza de especies	Abundancia relativa (Pi)	H'
<i>Columbidae</i>	8	10	0.046948357	0.14360127
<i>Corvidae</i>	9	3	0.014084507	0.06003774
<i>Cuculidae</i>	10	9	0.042253521	0.133693
<i>Dendrocolaptidae</i>	11	8	0.037558685	0.123262
<i>Emberizidae</i>	12	46	0.215962441	0.330995
<i>Falconidae</i>	13	1	0.004694836	0.02517039
<i>Formicariidae</i>	14	1	0.004694836	0.02517039
<i>Fringillidae</i>	15	5	0.023474178	0.0880717
<i>Furnariidae</i>	16	1	0.004694836	0.02517039
<i>Hirundinidae</i>	17	3	0.014084507	0.06003774
<i>Icteridae</i>	18	2	0.009389671	0.04383235
<i>Mimidae</i>	19	2	0.009389671	0.04383235
<i>Momotidae</i>	20	4	0.018779343	0.07464785
<i>Muscicapidae</i>	21	11	0.051643192	0.15303928
<i>Parulidae</i>	22	1	0.004694836	0.02517039
<i>Phasianidae</i>	23	1	0.004694836	0.02517039
<i>Picidae</i>	24	8	0.037558685	0.123262
<i>Pipridae</i>	25	1	0.004694836	0.02517039
<i>Psittacidae</i>	26	6	0.028169014	0.10055022
<i>Rallidae</i>	27	1	0.004694836	0.02517039
<i>Ramphastidae</i>	28	1	0.004694836	0.02517039
<i>Scolopacidae</i>	29	5	0.023474178	0.0880717
<i>Strigidae</i>	30	5	0.023474178	0.0880717
<i>Thraupidae</i>	31	1	0.004694836	0.02517039
<i>Trochilidae</i>	32	9	0.042253521	0.133693
<i>Troglodytidae</i>	33	7	0.03286385	0.1122426
<i>Trogonidae</i>	34	7	0.03286385	0.1122426
<i>Tyrannidae</i>	35	33	0.154929577	0.28891029
<i>Tytonidae</i>	36	1	0.004694836	0.02517039
<i>Vireonidae</i>	37	4	0.018779343	0.07464785
Total		213		2.95712301

Especies Protegidas.

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

Categorías de riesgo

Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

En peligro de extinción (P)

Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

Amenazadas (A)

Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Sujetas a protección especial (Pr)

Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

MAMIFEROS			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	P
Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espín tropical	A
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Viejo de monte	P
Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	P
Phyllostomidae	<i>Lonchorhina aurita</i>	Murciélago	A

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Phyllostomidae	<i>Tonatia evotis</i>	Murcielaguito mesoamericano de orejas redondas	A
Sciuridae	<i>Glaucomys volans</i>	Ardilla voladora	A
Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	danta	P

Tabla IV.14 Mamíferos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

AVES			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Accipitridae	<i>Leucopternis albicollis</i>	Aguila blanca	Pr
Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	Paloma de collar de la laguna	Pr
Columbidae	<i>Geotrygon albifacies</i>	Paloma-perdiz cara blanca	A
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma montaraz comun	Pr
Emberizidae	<i>Dendroica chrysoparia</i>	Gorjeador cariamarillo	A
Emberizidae	<i>Icterus spurius</i>	Bolsero castaño	Pr
Emberizidae	<i>Oporornis tolmiei</i>	Gorjeador de tupidero	A
Emberizidae	<i>Passerina rositae</i>	Colorín azulrosa	A
Fringillidae	<i>Carduelis atriceps</i>	Piñonero corona negra	Pr
Momotidae	<i>Aspatha gularis</i>	Momoto garganta azul	A
Muscicapidae	<i>Catharus dryas</i>	Zorzal pecho amarillo	A
Muscicapidae	<i>Catharus frantzii</i>	Zancón pico pardo	A
Muscicapidae	<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero	Pr
Muscicapidae	<i>Myadestes unicolor</i>	Clarín unicolor	A
Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	Loro frente blanca	Pr
Psittacidae	<i>Amazona auropalliata</i>	Loro cabeza amarilla	P
Psittacidae	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frente naranja	Pr
Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico ala amarilla	A
Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico garganta anaranjada	A
Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Arazari de collar	Pr
Strigidae	<i>Strix fulvescens</i>	Búho leonado	A
Trochilidae	<i>Abeillia abeillei</i>	Colibrí pico corto	Pr
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus chiapensis</i>	Matraca chupahuevo	Pr
Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Trogón de collar	Pr
Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	Bigotón	Pr
Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibi de la laguna	Pr
Tyrannidae	<i>Onychorhynchus coronatus mexicanus</i>	Mosquero real	P
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón ceja rufa	Pr

Tabla IV.15 Aves listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

REPTILES			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2015
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa	A
Colubridae	<i>Imantodes gemmistratus</i>	Cordelilla	Pr
Colubridae	<i>Leptodeira annulata</i>	Culebra escombrera	Pr
Colubridae	<i>Tantilla rubra</i>	Culebra encapuchada roja	Pr
Colubridae	<i>Tantilla tayrae</i>	Culebra ciempiés	Pr
Colubridae	<i>Tantillita brevissima</i>	Culebrita jaspeada	Pr
Elapidae	<i>Micrurus browni</i>	Coralillo de Brown	Pr
Elapidae	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Coral centroamericana	pr
Eublepharidae	<i>Coleonyx elegans</i>	Geco manchado	A
Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i>	Escorpión pinto	A
Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	A
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana de ribera	Pr
Polychridae	<i>Anolis anisolepis</i>	Anolis	Pr
Viperidae	<i>Porthidium dunni</i>	Nauyaca chatilla	A
Xantusiidae	<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>	Lagartija puntos amarillos	Pr
Xantusiidae	<i>Lepidophyma smithi</i>	Lagartija nocturna de smithi	Pr

Tabla IV.16 Listado de Reptiles incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

ANFIBIOS			
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2015
Hylidae	<i>Duellmanohyla ignicolor</i>	Rana	Pr
Hylidae	<i>Ptychohyla euthysanota</i>	Rana	A
Microhylidae	<i>Gastrophryne usta</i>	Ranita de la Hojarasca	Pr
Ranidae	<i>Rana pustulosa</i>	Rana pustulosa	Pr

Tabla IV.17 Anfibios incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En base a la revisión de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con respecto a la listado de la bibliografía consultada y el recorrido en campo, fueron encontrados 55 especies de fauna con alguna categoría de riesgo, la categoría con mayor número fue la de sujeta a protección especial (29 especies), para la categoría de las amenazadas se encontraron un total de 21 especies y 5 están dentro de la categoría en peligro de extinción.

IV.2.3. Paisaje.

La unidad de paisaje no es sino una unidad espacial a partir de la cual es posible entender las interacciones de los diferentes factores que la hacen posible. Dentro de ámbito de estudio del paisaje es posible encontrar numerosos enfoques, **para los fines del presente estudio se manejarán principalmente conceptos de ecología del paisaje.**

La descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo. Es por ello que existen metodologías variadas, pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

IV.2.3.1. Delimitación de las unidades del paisaje.

Las unidades de paisaje, dentro de la metodología de cartografía deductiva, se define previo a su caracterización, para esto se utiliza técnicas de interpretación visual estereoscópica e integrada por fotografías aéreas. Esta técnica permite generar información primaria, delimitando espacios físico geográficos, delimitándolos principalmente por rupturas de pendientes, asociados con cambios litológicos, estructuras geológicas, formas de relieve, cobertura vegetal y uso de la tierra (Montoya, 2003).

En el caso que nos ocupa, la delimitación de las unidades de paisaje se realizó utilizando los Sistemas de Información Geográfico (SIG) mediante el software ARC-MAP INFO 10.4.1; para ello se utilizaron coberturas del INEGI de los temas relieve, morfología del relieve, suelos e hidrología superficial. Como resultado de la sobre posición de coberturas se obtuvieron cuatro divisiones del terreno, algunas de ellas repetidas por contener la misma información cartográfica con la que se formaron (Figura IV.36 y Tabla IV.19). Es de señalar que en la etapa siguiente (calificación) las unidades se convierten en 9 áreas, diferenciación infringida por las características que se utilizaron como elemento de calificación.

UNIDAD	AREA	AREA %	SISTEMA DE TOPOFORMA	SUELO	GEOMORFOLOGIA	RED HIDRICA	INFLUENCIA ENTROPICA
1	5764.74	48.2	Sierra Alta de Laderas Escarpadas	I+Re+Lc/2	Sistemas montañosos y superficies inestables de pendientes fuertes y abruptas de desarrollo fluvial y gravitacional. Escarpes y paredes de falla.	Perenne	Actividades agropecuarias
2	2972.00	24.9	Sierra Alta de Laderas Escarpadas	I+Re+Lc/2	Superficies de desarrollo fluvial, sistemas inestables y de estabilidad condicionada, domina la erosión y el transporte de material no consolidado.	Perenne	Camino de terracería

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

UNIDAD	AREA	AREA %	SISTEMA DE TOPOFORMA	SUELO	GEOMORFOLOGIA	RED HIDRICA	INFLUENCIA ENTROPICA
3	1632.05	13.7	Sierra Alta de Laderas Escarpadas	Bc+Re+I/2/L	Sistemas montañosos y superficies inestables de pendientes fuertes y abruptas de desarrollo fluvial y gravitacional. Escarpes y paredes de falla.	Perenne	Vegetación secundaria/actividades agropecuarias
4	1580.02	13.2	Sierra Alta de Laderas Escarpadas	Bc+Re+I/2/L	Superficies de desarrollo fluvial, sistemas inestables y de estabilidad condicionada, domina la erosión y el transporte de material no consolidado.	Perenne	Camino de terracería

Tabla IV.18. Caracterización de las unidades del paisaje en el Sistema Ambiental

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE *Chamaedorea Tepejilote* LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS.

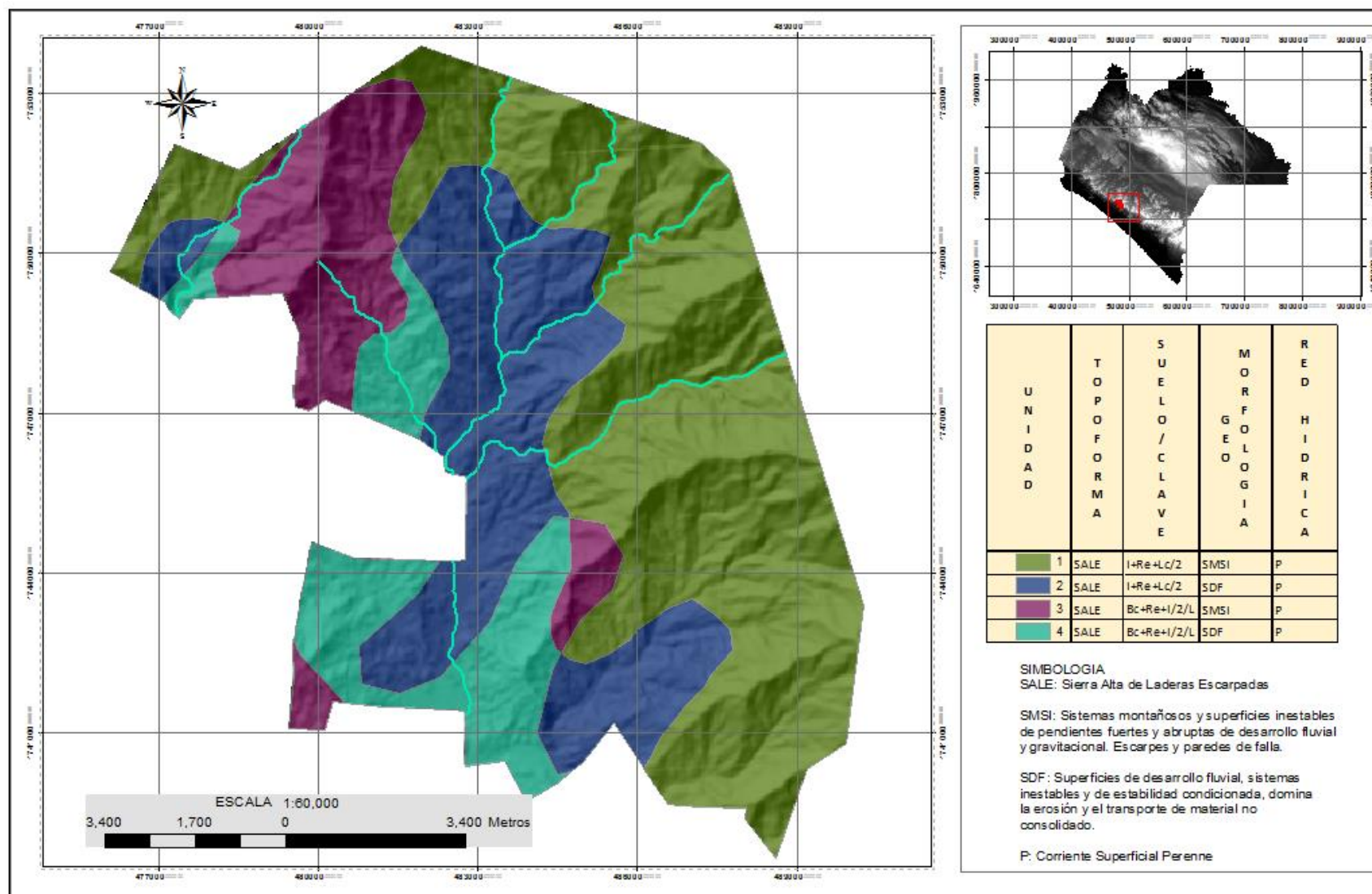


Figura IV.36 Unidades de paisaje identificadas para el área del Sistema Ambiental

IV.2.3.2. Calidad visual del paisaje.

Se entiende por calidad de un paisaje al grado de excelencia de este, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve (Blanco, 1979). El paisaje como cualquier otro elemento tiene un valor intrínseco, y su calidad se puede definir en función de su calidad visual intrínseca, es decir, es el conjunto de características visuales y emocionales que califican la belleza del paisaje (Cifuentes, 1979). En este estudio, para calificar la calidad del paisaje se emplearon variables que se consideraron la definen, entre ellas la fisiografía, vegetación y uso del suelo, presencia de cuerpos de agua y grado de humanización.

Fisiografía.

La calidad fisiográfica se valoró en función del desnivel y la complejidad topográfica. El criterio de calificación es: a unidades del paisaje más abruptas mayor calificación, en contraparte valles abiertos dominados por formas planas tienen una menor calificación.

Desnivel, o diferencia entre las cotas máximas y mínimas de cada unidad. A mayor desnivel corresponde mayor calidad. Las unidades se agruparon en cuatro unidades intervalos según lo siguiente:

Menor calidad	Clase 1	Desnivel < 600	Valor asignado 1
	Clase 2	Desnivel entre 600 y 850 m	Valor asignado 2
	Clase 3	Desnivel entre 850 y 1100 m	Valor asignado 3
Mayor calidad	Clase 4	Desnivel > 1100 m	Valor asignado 4

Complejidad de formas, se definió que la calidad será mayor en las unidades de paisaje con más porcentaje de superficie ocupada por formas que indican mayor complejidad estructural. Los niveles de calificación son los siguientes:

Menor calidad	Clase 1	Formas simples	Valor asignado 1
	Clase 2		Valor asignado 2
	Clase 3		Valor asignado 3
Mayor calidad	Clase 4	Formas complejas	Valor asignado 4

Vegetación y uso del suelo.

La vegetación y los usos del suelo son factor fundamental para evaluar la calidad del paisaje por ser un elemento extenso en el territorio. Se considera la diversidad de formaciones vegetales, ya que es diferente desde el punto de vista paisajístico la calidad de una zona con irregularidades de varias formaciones de flora, comparado con una zona con una formación homogénea. El valor de la calidad visual es mayor cuando la vegetación se acerca a su estado natural, o aquellos usos que, dado su carácter tradicional, estén ya integrados en el entorno.

Diversidad de formaciones. Se asigna mayor calidad a unidades de paisaje con mezcla equilibrada de cultivos, masas arboladas y matorral, que aquellas zonas con distribuciones dominadas por uno de los tres estratos. La diversidad de formaciones se ha agrupado en cuatro clases:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Menor calidad	Clase 1	Dominancia de estratos	Valor asignado 1
	Clase 2		Valor asignado 2
	Clase 3		Valor asignado 3
Mayor calidad	Clase 4	Mezcla equilibrada de estratos	Valor asignado 4

- **Calidad visual de las formaciones vegetales.** Se valora con mayor calidad la vegetación autóctona, el matorral con ejemplares arbóreos y los cultivos tradicionales. En función de este criterio se han establecido cuatro clases:

Menor calidad	Clase 1	Vegetación modificada	Valor asignado 1
	Clase 2		Valor asignado 2
	Clase 3		Valor asignado 3
Mayor calidad	Clase 4	Vegetación autóctona	Valor asignado 4

Presencia de agua.

La presencia de láminas de agua en un paisaje constituye un elemento de indudable valor paisajístico. Se valora la presencia de agua que se persigue en el conjunto de la unidad, no aquella que aunque este no es un elemento dominante en la misma. En este caso solo se consideraron los ríos perennes que son los de mayor permanencia en el año.

Menor calidad	Clase 1	Ausencia	Valor asignado 0
Mayor calidad	Clase 2	Presencia	Valor asignado 1

Grado de humanización

La presencia de estructuras artificiales en el paisaje supone una disminución de su calidad. Para medir la distribución de esta variable en el territorio se han utilizado los parámetros de densidad de caminos de terracería y densidad de población.

Densidad de carreteras. Se ha restado más calidad a las unidades con mayor número de cuadrículas ocupadas por carreteras, dando mayor peso a la red vial principal (carretera de terracería), que por sus mayores exigencias constructivas son más importantes que las brechas y veredas, más fácilmente camuflables. El cálculo realizado es el siguiente:

Mayor calidad	Clase 1	Ausencia	Valor asignado 0
Menor calidad	Clase 2	Presencia	Valor asignado 1

Densidad de población. Se ha restado calidad a aquellas unidades con más cuadrículas ocupadas por población dispersa y en mayor medida las ocupadas por núcleos urbanos. El cálculo realizado es el siguiente:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

Mayor calidad	Clase 1	Ausencia	Valor asignado 0
Menor calidad	Clase 2	Presencia	Valor asignado 1

El resultado de la aplicación del modelo permite valorar cada una de las unidades de paisaje en función de su calidad paisajista, se han establecido 5 clases donde la clase 1 representa la calidad más baja y la clase 5 la de mayor calidad.

El resultado de la aplicación del modelo permite valorar cada una de las unidades de paisaje en función de su **calidad paisajista**, se han establecido 5 clases donde la clase 1 representa la calidad más baja y la clase 5 la de mayor calidad.

Para definir los valores o rangos para calificar, se sumaron los valores máximos y mínimos que es posible. Según lo anterior los valores de cada clase quedo definida en la forma siguiente (Tabla IV.20.)

Calificación	Rango de evaluación
Calidad baja	9 - 10
Calidad media	11 - 12
Calidad moderada	13 - 14
Calidad alta	15 – 17

Tabla IV.19. Criterios para calificar la calidad visual paisajista del Sistema Ambiental

De acuerdo a los criterios anteriores, la calidad paisajista del Sistema Ambiental queda definida de la forma siguiente (Tabla IV.21. y Figura IV.37.).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

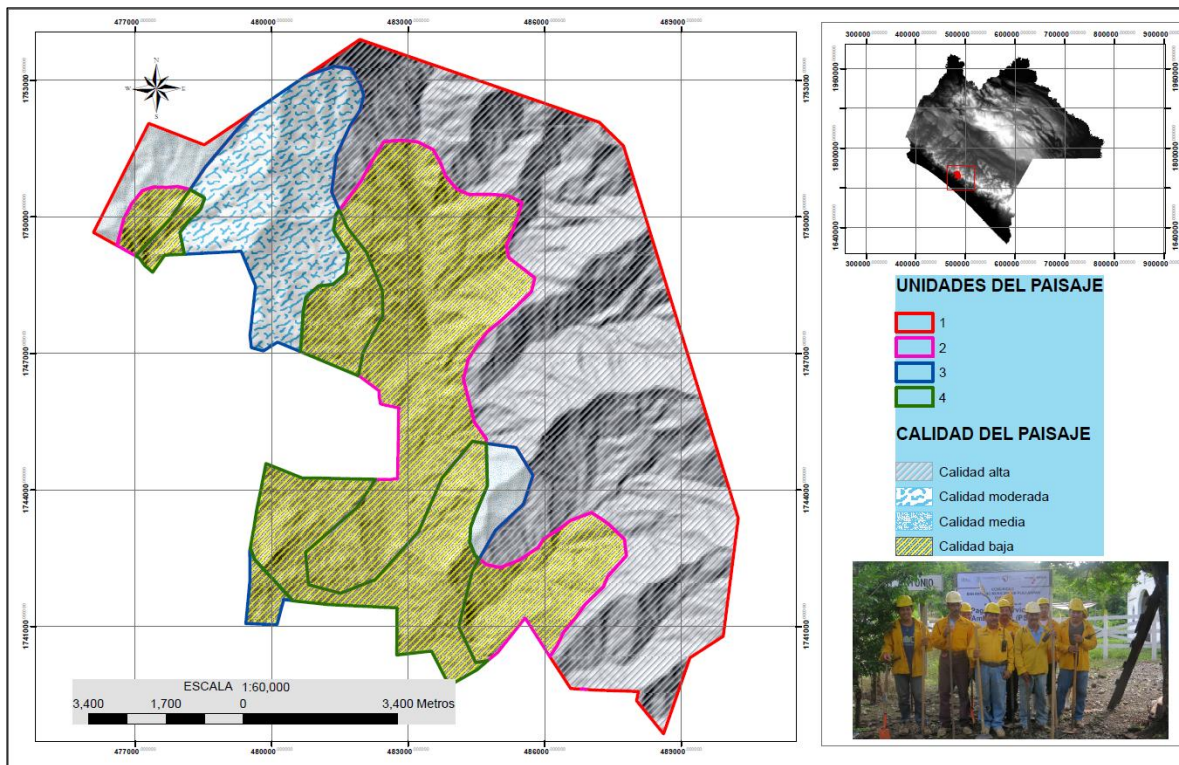


Figura IV.37 Calidad paisajista del Sistema Ambiental.

Unidad	Área		Fisiografía		Vegetación y uso del suelo		Grado de humanización		Presencia de agua	Calidad de paisaje
	Superficie (ha)	% superficie	Desnivel	Complejidad de forma	Diversidad de formaciones	Calidad visual	Densidad de caminos	Densidad de población		
1	5487.03	45.9	4	4	2	4	1	1	1	17
2	277.70	2.3	2	2	3	2	1	1	0	11
3	2203.94	18.4	1	3	2	2	1	0	1	10
4	126.91	1.1	1	2	4	2	0	0	1	10
5	641.11	5.4	1	3	2	2	1	1	0	10
6	1365.26	11.4	3	4	2	3	1	1	1	15
7	179.39	1.5	2	4	2	3	1	1	0	13
8	87.41	0.7	1	2	2	2	1	1	0	9
9	90.94	0.8	1	3	3	2	0	0	1	10
10	344.15	2.9	1	3	2	2	1	0	1	10
11	1144.93	9.6	1	2	3	2	1	0	0	9

Tabla IV.20 Análisis de la Calidad Visual del Paisaje.

IV.2.3.3. Fragilidad visual del paisaje.

La fragilidad visual se puede definir como la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él; es la expresión del grado de deterioro que el paisaje experimenta ante la incidencia de determinadas actuaciones (Cifuentes, 1979). La calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio que se analiza, la fragilidad depende del tipo de actividad que se piensa desarrollar. El espacio visual puede presentar diferente vulnerabilidad según se trate de una actividad u otra. Los factores utilizados para valorizar la fragilidad del paisaje son la vegetación y usos del suelo, la pendiente, fisiografía, forma y tamaño de la unidad de paisaje y la distancia a la red vial y núcleos de población.

Vegetación y uso del suelo

La fragilidad de la vegetación se define como el inverso de la capacidad de esta para ocultar una actividad que se realice en un territorio. Por ello, se consideran de menor fragilidad las formaciones vegetales de mayor altura, mayor complejidad de estratos y mayor grado de cubierta.

En función de estos criterios se clasifico los diferentes tipos de vegetación y usos del suelo en cuatro tipos, de menor a mayor fragilidad.

Menor fragilidad	Clase 1	Formación arbórea densa y alta	Valor asignado 1
	Clase 2	Formación arbórea dispersa y baja	Valor asignado 2
	Clase 3	Matorral seco	Valor asignado 3
Mayor fragilidad	Clase 4	Matorral disperso, pastizales y cultivos	Valor asignado 4

Pendiente

Se considera que a mayor pendiente mayor fragilidad, por producirse una mayor exposición de las acciones. Se calculó la pendiente y se establecieron tres categorías.

Menor fragilidad	Clase 1	Pendiente <5%	Valor asignado 1
	Clase 2	Entre 5% y 15%	Valor asignado 2
Mayor fragilidad	Clase 3	Pendiente >15%	Valor asignado 3

Fisiografía

Referida a la posición topográfica ocupada dentro la unidad del paisaje. Se clasificaron los tipos geomorfológicos del área de estudio con un criterio basado en altitud, pendiente, y abruptuosidad de las formas. Se consideran de mayor fragilidad las zonas culminantes, algo menor las laderas y por último las vaguadas y fondos de valle.

Menor fragilidad	Clase 1	Aluvial, coluvial, navas	Valor asignado 1
	Clase 2	Aluvial, terrazas, islas	Valor asignado 2
	Clase 3	Laderas planas, vertientes, rellanos	Valor asignado 3
Mayor fragilidad	Clase 4	Divisorias, crestas, collados	Valor asignado 4

Distancia a red vial y núcleos habitados

Este factor se considera para incluir la influencia de la distribución de los observadores potenciales en el territorio. Evidentemente el impacto visual de una actividad será mayor en las proximidades de zonas habitadas o transitadas que en lugares inaccesibles. Para evaluar la incidencia de este parámetro se hizo la clasificación en función de la distancia a la red vial y núcleos urbanos. Los intervalos son los siguientes:

Menor fragilidad	Clase 1	Distancia superior a 1600 m	Valor asignado 1
	Clase 2	Distancia entre 400 y 1600 m	Valor asignado 2
Mayor fragilidad	Clase 3	Distancia inferior a 400 m	Valor asignado 3

La integración y combinación de estos aspectos forman el modelo de fragilidad visual del paisaje y a través de matrices de doble entrada en donde se combinan las diferentes clases de cada uno de los elementos. El resultado de la aplicación del modelo permite establecer cuatro clases de fragilidad en la valoración del territorio

Clase	
1	Fragilidad baja
2	Fragilidad media
3	Fragilidad alta
4	Fragilidad muy alta

Resultado de la integración y combinación de estos aspectos se formó el modelo de fragilidad visual del paisaje, la que a través de matrices de doble entrada, con la combinación de las diferentes clases de cada uno de los elementos permitió establecer cuatro clases de fragilidad, en la valoración del territorio

Para asignar los valores o rangos para calificar, primeramente se sumaron los valores máximos y mínimos que es posible obtener y la diferencia entre ellos se dividió entre el número de clases (4). Según lo anterior los valores de cada clase quedo definida en la forma siguiente (Tabla IV.22.) La ubicación de las áreas conforme a la clasificación se observa en la siguiente Figura.

Clase	Rango	Clasificación
1	8 - 9	Fragilidad baja
2	9 - 10	Fragilidad media
3	10 - 11	Fragilidad alta
4	11 - 12	Fragilidad muy alta

Tabla IV.21 Rangos de valores para calificar la fragilidad del paisaje.

Con base en los criterios o elementos anteriores, la fragilidad del paisaje del Sistema Ambiental quedo definida de la forma siguiente (Figura IV.38; Tabla IV.23).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

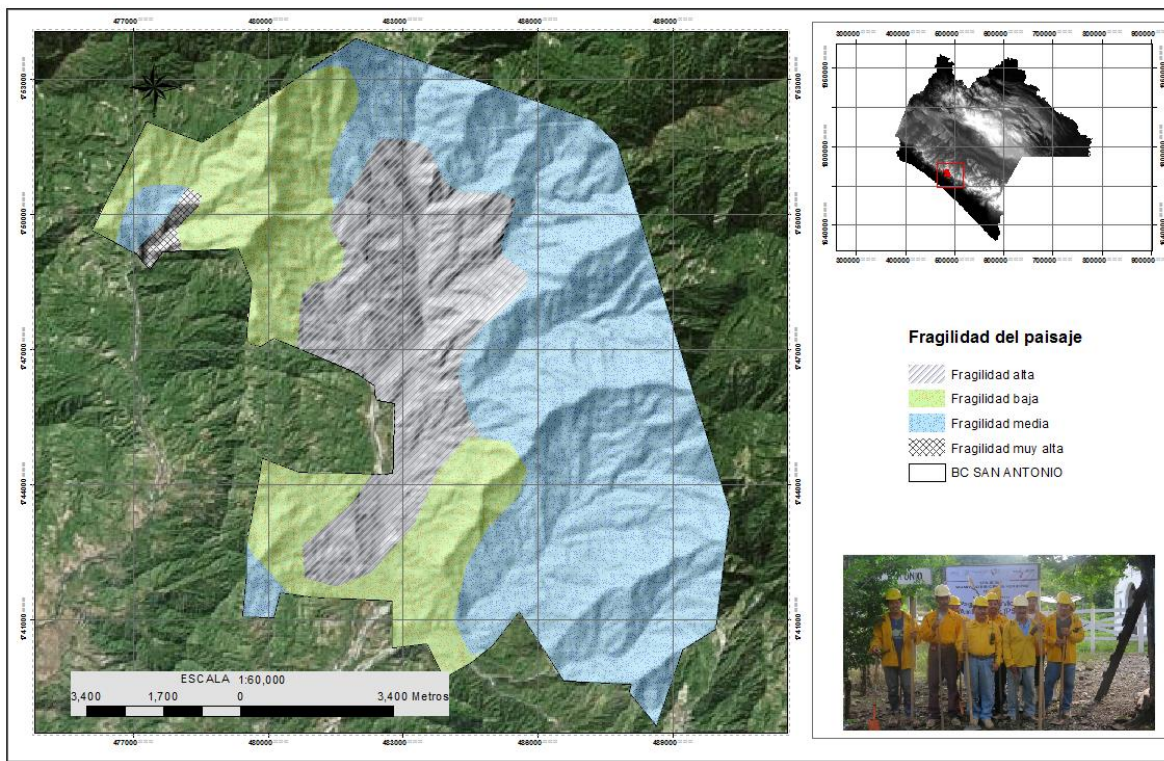


Figura IV.38 Fragilidad del paisaje del Sistema Ambiental.

UNIDAD DE PAISAJE	USO DE SUELO Y VEGETACION	PENDIENTE DEL TERRENO	FISIOGRAFIA	DISTANCIA A RED VIAL	FRAGILIDAD
1	1	3	4	2	Fragilidad media
2	2	3	2	2	Fragilidad baja
3	3	3	2	3	Fragilidad alta
4	3	3	2	2	Fragilidad media
5	2	3	3	2	Fragilidad media
6	2	3	2	1	Fragilidad baja
7	2	3	2	1	Fragilidad baja
8	4	3	2	1	Fragilidad media
9	3	3	3	3	Fragilidad muy alta
10	3	3	3	2	Fragilidad alta
11	2	3	2	2	Fragilidad baja

Tabla IV.22. Fragilidad del paisaje

IV.2.4. Medio socioeconómico

Historia

Pijijiapan

Este municipio fue territorio de antiguas civilizaciones, hacia el año 900 a.c. se registra la presencia de la cultura olmeca. En el siglo VII (600 d.c.), se establecen el grupo indígena de los mames quienes consolidan cultural y genéticamente al pueblo, en el siglo XI (1000 d.c.) llegan los toltecas, testimonio de éstos es el poblado de tolomita o panteón de los toltecas. Para el siglo XV, en 1486 durante la época del rey ahuízotl, los aztecas conquistan estas tierras capitaneados por el general tiltotl.

Durante la época colonial (siglos XVI a XVIII), en 1524 pedro de Alvarado, por instrucciones del capitán español Hernán Cortés, conquistó la región del soconusco, que en 1526 por cédula real pasó a formar parte de la corona española y posteriormente a partir de 1529 dependió de la audiencia de México. En 1553, como parte de la región del soconusco formó parte de la capitanía general de Guatemala, en 1563 a la jurisdicción de panamá, en 1565 volvió a depender de la audiencia de la nueva España y, finalmente, en 1569. Somos reintegrados a la capitanía general de Guatemala.

En 1611 en el censo del soconusco Pijijiapan registraba sólo 60 habitantes entre españoles y mulatos. en el siglo XVII, en 1774 formamos parte de la provincia del soconusco perteneciendo al curato Tonalá, en el mes de mayo de 1779 el gobernador del soconusco don Fernando Luís checa, funda la primera escuela en Pijijiapan y para el 30 de mayo de 1785 se funda el mancomún del pueblo de Pijijiapan. En 1786 la gobernación del soconusco es fusionada con las alcaldías mayores de Tuxtla y ciudad real para formar la intendencia de ciudad real de Chiapas.

IV.2.4.1. Demografía.

Históricamente el proceso de ocupación del territorio chiapaneco ha sido muy desordenado con asentamientos dispersos y poco comunicados, centralización de las actividades terciarias e industriales y un sistema de ciudades altamente concentrado y un crecimiento urbano carente de planeación. Los motivos de este arreglo espacial se deben principalmente a la situación económica predominante favoreciendo actividades primarias principalmente ganadería y agricultura lo cual ha llevado a un intenso deterioro desde el punto de vista ambiental, social y económico, sobre todo por un intenso cambio en el uso de suelo (Montoya et al. 2003). Aunado al problema económico la accidentada orografía del estado dificulta el otorgamiento de servicios básicos, como agua, drenaje y electricidad, entre otros. En el estado existen 19 mil 410 localidades de las cuales el 99.23 por ciento son menores de 2 mil 500 habitantes y concentran al 52.26 por ciento de la población; del total de éstas, 14 mil 373 son de menos de 1000 habitantes.

Bienes Comunales San Antonio actualmente cuenta con una población de 251 habitantes.

Bienes Comunales San Antonio	
El Cerrón	57
Hoja Blanca	66
San Antonio Mancomun	105
En localidades de 1 y 2 viviendas	23

Tabla IV.23 Distribución de la Población presente en Bienes Comunales San Antonio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIIAPAN, CHIAPAS.

De acuerdo a la distribución de población respecto al número de habitantes por localidades, Bienes Comunales San Antonio se encuentra en el rango de 100 a 499 número de habitantes ocupando 7.94% de la localidades que conforman el Municipio de Pijijiapan, como se puede observar en la tabla y figura siguiente.

Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010				
Tamaño de localidad (Número de habitantes)	Población	% Población	Número de localidades	% Localidades
Menos de 100	6,280	12.54	731	92.77
100 a 499	10,512	20.99	41	5.2
500 a 1,499	9,842	19.65	11	1.4
1,500 a 2,499	6,528	13.04	4	0.51
2,500 a 4,999	0	0	0	0
5,000 a 9,999	0	0	0	0
10,000 y más	16,917	33.78	1	0.13
Total	50,079	100	788	100

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

Tabla IV.24 Distribución de la Población por tamaño de localidad.

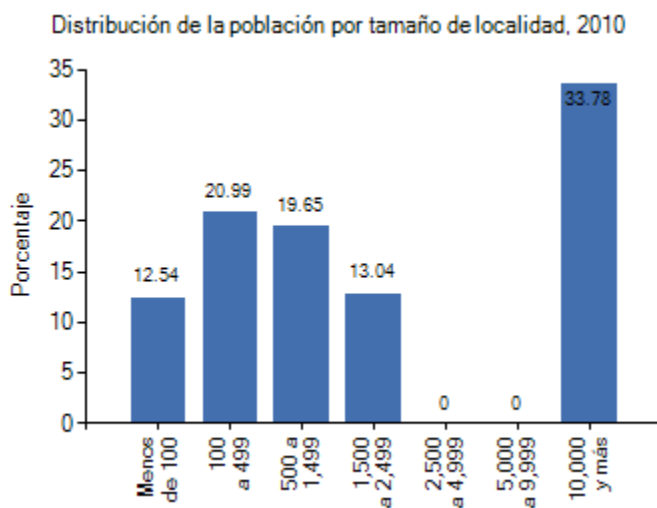


Figura IV.39 Distribución de la población por tamaño de la localidad (fuente: INEGI, 2010).

Asimismo se anexa un mapa de la distribución de las localidades por el número de habitantes en el Municipio de Pijijiapan, generado por la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJIJAPAN, CHIAPAS.

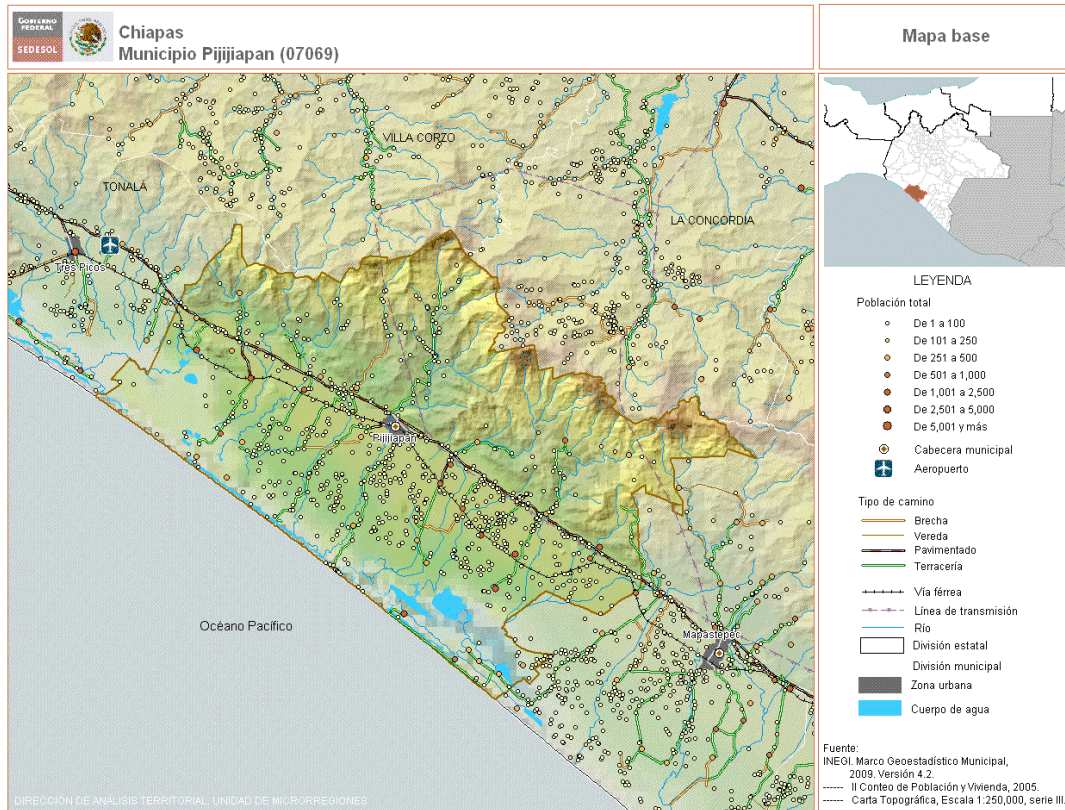


Figura IV.40 Mapa de la distribución de las localidades por el número de habitantes, SEDESOL.

Tasa media anual de crecimiento

Acorde a los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI que se presentan a continuación, el Municipio de Pijijapan representa el 1.63 de la tasa media anual de crecimiento en función al análisis de la región Istmo Costa a la cual pertenece, observando que el municipio representa la tasa media de crecimiento anual:

Municipio	Tasa Media Anual de Crecimiento (2005-2010)
Arriaga	0,80
Mapastepec	3,18
Pijijapan	1,63
Tonalá	1,61
Regional	1,76

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Tabla IV.25 Tasa Media Anual de Crecimiento (Fuente: INEGI, 2010)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

Tasa de natalidad

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, La tasa de natalidad de la región Istmo Costa es de 31.53, por debajo del 36.52 que se tiene a nivel estatal; en donde el Municipio de Pijijiapan representa el 35.90

Clave Municipio	Municipio	Tasa de Natalidad
009	Arriaga	28.77
051	Mapastepec	32.15
069	Pijijiapan	35.90
097	Tonalá	29.92
Región IX. Istmo-Costa		31.53

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla IV.26 Tasa de Natalidad, Fuente: INEGI, 2010.

Población económicamente activa /población económicamente activa ocupada

Según el Censo de Población y Vivienda 2010, la población económicamente activa (PEA) en esta región Istmo Costa es de 80,316 habitantes; de las cuales 75.75% son hombres y 24.25% mujeres. Para el caso del municipio de Pijijiapan la Población Económicamente Activa es de 17,709 habitantes, de los cuales son 14,090 hombres y 3,619 mujeres.

Clave	Municipio	Población Económicamente Activa PEA		
009	Arriaga	15,869	11,146	4,723
051	Mapastepec	15,442	12,096	3,346
069	Pijijiapan	17,709	14,090	3,619
097	Tonalá	31,296	23,149	8,147
Región IX. Istmo-Costa		80,316	60,481	19,835

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados Básicos y Ampliados.

Tabla IV.27 Población Económicamente Activa, (Fuente: INEGI, 2010)

La distribución de la Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO) regional representa un 97.61% de la PEA y se constituye de 58,979 hombres y 19,424 mujeres. El municipio de Pijijiapan tiene un total de 17,488 habitantes de PEA, distribuidos por 13,912 hombres y 3,576 mujeres.

Municipio	Población Económicamente Activa Ocupada PEAO		
Arriaga	15,487	10,852	4,635
Mapastepec	15,050	11,795	3,255
Pijijiapan	17,488	13,912	3,576
Tonalá	30,378	22,420	7,958
TOTAL	78,403	58,979	19,424

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados Básicos y Ampliados.

Tabla IV.28 Población Económicamente Activa Ocupada (Fuente: INEGI, 20110).

Población económicamente activa ocupada por sector

En lo que corresponde a la población ocupada por sector de actividad productiva para el Municipio de Pijijiapan, los datos indican las personas se ocupan de la siguiente manera: En el sector primario participan 9,453 personas, en el secundario 1,935, en el terciario 6,070 personas y 158 en actividades no especificadas.

Municipio	Población Ocupada por Sector de Actividad			
	Sector Primario b/	Sector Secundario c/	Sector Terciario d/	No Especificado
Arriaga	3,820	2,454	9,040	33
Mapastepec	6,666	1,887	6,084	9
Pijijiapan	9,453	1,935	6,070	158
Tonalá	9,105	4,319	15,825	204
TOTAL	29,044	10,595	37,019	404

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados Básicos y Ampliados.

b/ Incluye Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca

c/ Incluye Minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.

d/ Incluye Transporte, gobierno y otros servicios.

e/ Incluye a la población ocupada que no recibe ingresos

Tabla IV.29 Población ocupada por Sector de Actividad, (Fuente: INEGI, 2010).

Marginación, educación y vivienda

De las 251 personas que integran Bienes Comunales San Antonio cuentan con un grado de marginación alto, ocupando el lugar 56,810 en el contexto nacional, con un índice de marginación del 0.28167; el porcentaje de la población de 15 años o más analfabeta corresponde al 21.31%, el 50% de la población no cuenta con la educación primaria completa. Como se observan en las tablas siguientes.

Año	2010		
Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total
Total de población en la localidad	165	86	251
Viviendas particulares habitadas	14		
Grado de marginación de la localidad	Alto		

Tabla IV.30 Cifras del Proceso de Migración.

Respecto al análisis de las viviendas ubicadas en Bienes Comunales San Antonio conforme a los servicios públicos existentes, el 100 % de la población no cuentan con excusados, el 90.91% sin energía eléctrica, asimismo 100% no cuenta con agua potable y el 100% no tienen refrigerador.

San Antonio	2010
Población total	251
% Población de 15 años o más analfabeta	39.29
% Población de 15 años o más sin primaria completa	60.71
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	100
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	90.91
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	100
% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	2.72
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	72.73
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	100

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

Índice de marginación	0.41
Grado de marginación	Alto
Lugar que ocupa en el contexto nacional	63620

Tabla IV.31 Indicadores de marginación en Bienes Comunales San Antonio

Otro indicador importante es el grado de rezago social que tiene la comunidad san Antonio el cual se encuentra en un valor bajo, a continuación se mencionan los indicadores consultados en base al rezago social.

Salud.

En base a los datos obtenidos respecto a la población sin derechohabiencia a servicios de salud 2010, para Bienes Comunales San Antonio, 251 habitantes no cuentan con estos servicios.

Religión

De acuerdo a las características de la población, INEGI, reporta que las 251 personas son católicas y 0 procesan otra religión diferente.

IV.2.4.2 Factores socioculturales

Pijjiapan se compone de dos vocablos, uno mame: pijji ave palmípeda de la región y del náhuatl apam: lugar de agua, lo que significa: "lugar de pijjis".

Las celebraciones más importantes son: Feria de Santa Rita, Santiago Apóstol, San Martín, Expo-Ganadera y la Feria del Queso.

La comida regional se basa en pescados y mariscos, cochito al horno, barbacoa de res, chipilín con bolita, caldo de zunte con plátano verde, tamales de cambray, de velorio, de iguana y picte de elote. Los dulces típicos son: el de coco, turulete, nuegoado, turrón y diferentes frutas en conserva, dentro de las bebidas más representativas encontramos al atole de masa, de chuco, colado con pimienta gorda y pinole.

De acuerdo con información de la Secretaría de Turismo, la infraestructura turística existente en el municipio, en el año 2000 había 6 hoteles con 82 habitaciones. Los principales atractivos turísticos son:

Estero Costa Azul Chocohuital. Es un bellissimo estero ubicado al sur de Pijjiapan, cuyas características son sus aguas sin oleaje, la forma del mismo y profundidad, la vegetación que lo rodea, hacen de este lugar un exuberante atractivo ecoturístico. Se encuentra bordeado por el poblado Chocohuital mismo que le da su nombre. Se localiza a 75 Km. de Tonalá por la carretera 200, se toma la desviación antes del poblado "Nuevo Urbina" y el puente de Pijjiapan por 20 Km. Hacia adentro hasta llegar al estero Chocohuital para después seguir el viaje en lancha hasta llegar a Costa Azul. También existen otros centros turísticos como:

- Palo Blanco
- Zapotal
- Palmarcito
- La isla de San José (agua tendida)
- Piedra de los Guerreros (Piedra del Soldadito)

El comercio más importante del municipio gira alrededor ganadería, se cría ganado bovino para carne y leche, equino, ovino, porcino y aves de corral. La industria de la leche representa el principal motor económico del municipio por tanto la ganadería bovina es la de principal importancia. Los cruces de razas europeas con razas cebuinas son las de mayor predominancia, siendo la del suizo americano con cebú la primera, y holandés con cebú la segunda. Durante la época de la colonia española la región de la costa de Chiapas y la del Soconusco, representaron un medio geográfico excelente y propicio para la agricultura y ganadería de la Nueva España. Es por ello que aprovechando la enorme cantidad de lluvia y el terreno poco accidentado de la llanura costera, decidieron introducir ganado bovino de la raza criolla.

Otra actividad importante en el comercio es la pesca, existen varias cooperativas, en las costas y esteros del municipio, son una buena fuente de producción del pescado y marisco que se consume en buena parte del estado de Chiapas; siendo unas de las actividades económicas de gran impacto en generación de empleos directos e indirectos, así como también productos ya transformados.

IV.2.4.3 Análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos

Asumiendo las características ecológicas como la estructura y las relaciones entre los componentes biológicos y físicos del territorio en estudio, éstas derivan de las interacciones entre los diversos procesos, funciones, atributos y valores de los ecosistemas del SA, lo que en conjunto mantiene al ecosistema y sus productos, funciones y atributos. Dichas características se determinan con base en las observaciones realizadas en los recorridos de campo y el proceso de toma de datos del inventario.

La definición anterior hace referencia explícita a los cambios negativos causados por las actividades humanas y excluye el proceso de cambio evolutivo natural que tiene lugar en el territorio. También se reconoce que los programas de conservación, fomento y recuperación pueden dar lugar a cambios favorables en las características ecológicas originados en la actividad humana.

Los componentes ambientales relevantes de los ecosistemas presentes en el área de estudio, establecidos así por la naturaleza del caso que nos ocupa (aprovechamiento de inflorescencias de *tepejilote*) se refieren básicamente a la cubierta forestal y la fauna existente.

En el caso de la cubierta forestal, esta representa uno de los recursos más importantes con los que cuenta la comunidad para su supervivencia, lo cual se traduce en el necesario aprovechamiento sustentable del mismo. El ecosistema, sin embargo, se ha visto afectado por los aprovechamientos clandestinos en gran parte por vecinos aledaños a la comunidad, que no obstante ha disminuido, no desaparece del todo, lo cual pone en riesgo a sus poblaciones arboladas.

La fauna silvestre, como en la mayoría de los ecosistemas de Chiapas, sufre un proceso de altas y bajas en cuanto a la elasticidad del sistema; es decir, a pesar de una actividad productiva cinegética en exceso, lo que en determinados periodos casi aniquila la fauna silvestre, y hace casi desaparecer dicha actividad, lo que a su vez ocasiona el incremento de la fauna silvestre y el sistema regresa a un estado muy similar al inicial y así sucesivamente. Con la implementación de la presente, se pretende anular este tipo de fenómenos, gracias a que existirá una vigilancia manifestada por los comuneros, así como de las medidas de mitigación de los impactos negativos que han incidido sobre la fauna existente en el SA, cabe mencionar que el aprovechamiento se realizara por temporadas,

permitiendo el desplazamiento de dichas especies a zonas semejantes para su establecimiento temporal por el tiempo de vida útil del proyecto.

En cuanto a la hidrología existente en la comunidad, se puede mencionar que las más cercas son de tipo intermitente al área aprovechable y solo una de tipo perenne cercana al uso urbano, sin embargo debido a la naturaleza del proyecto y a las actividades que se pretenden implementar este recurso no se verá afectado por el aprovechamiento, debido a no existirá contaminación ni afectara la calidad y cantidad de agua.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

La comunidad San Antonio, objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se ubica en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas. Esta zona presenta una fuerte presión por el mal uso de los recursos naturales, dentro de ellos los forestales no maderables, las actividades que mayor impacto han tenido en la región son la agricultura, deficiencias en cultivos cafetaleros atribuidos a factores climatológicos que se presentan en la comunidad.

De manera general, el crecimiento demográfico que se presenta en la región es otro de los factores que están involucrados directamente en la problemática del lugar, así como la falta de empleo y la carencia de una educación ambientalista en la que se promueva el uso sostenible de los recursos naturales.

Con base en los resultados planteados en la descripción de los componentes físicos y bióticos presentes dentro del Sistema Ambiental y del área propuesta para el aprovechamiento de inflorescencias masculinas (*tepejilote*), se desarrollará un análisis integral del estado actual y las potenciales afectaciones del área de interés.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

La integración del inventario ambiental es considerada una actividad que puede incrementar la comprensión y apreciación hacia el ambiente, respaldar el desarrollo de acciones ambientales, proporcionar al usuario bases sólidas de acción con respecto al ambiente, incrementar el disfrute del sitio y obtener beneficios económicos por los servicios prestados.

Por lo anterior en cada uno de los apartados descritos para el proyecto se destacó la metodología empleada, así como las fuentes de información durante la descripción del sistema ambiental.

A.1. Normatividad

Las actividades del Proyecto “Aprovechamiento de Palma *Chamaedorea Tepejilote* en Bienes Comunales San Antonio, así como su respectivo Manifiesto de Impacto Ambiental, cumplen en lo fundamental con la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Lo anterior supone que el aprovechamiento de *Palma chamaedorea tepejilote* estarán sujetos a la observancia general de sus leyes y normas, así como a las instancias regulatorias y de aplicación, tales como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, estatal e incluso municipal, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental.

A.2. Diversidad

Como ya se ha establecido en el apartado correspondiente, la diversidad existente en la comunidad, mediante los listados de flora y fauna que se muestran en los anexos correspondientes, permiten visualizar que dicho parámetro de la calidad del entorno ambiental en todo el espacio donde se llevan a cabo actividades de aprovechamiento de Palma *chamaedorea tepejilote* sí es diversa, al igual que en otros ecosistemas similares de la región, lo cual es constatado por las 133 especies existentes de flora , mientras que de fauna existen un total de 331 de especies de vertebrados terrestres, el grupo más representativo fueron las aves con 213 especies y el de menor número de especies fueron los anfibios con 14 especies. Los mamíferos y reptiles estuvieron representados por 62 y 42 especies respectivamente, aunque en realidad la diversidad tanto de flora como de fauna en la zona es mucho mayor.

A.3. Rareza

Tomando como referencia los listados de flora y fauna del área de estudio, en el área donde se ubica el proyecto no se observaron elementos raros. Por otra parte, en relación a los elementos físicos, químicos, edafológicos, topográficos o climatológicos, no hay ninguna característica que se considere rara, ya que estos se encuentran con relativa frecuencia en zonas similares de la Costa.

A.4. Naturalidad

Se considera que el grado de naturalidad existente en el área del proyecto es de término alto, ya que el uso de suelo y vegetación está constituido principalmente por cobertura forestal 79.7%, por el 19.3% utilizado para fines agropecuarios, tal como se observa en la tabla siguiente.

USO DEL SUELO Y TIPO DE VEGETACION	SUPERFICIE (HA)	% DE SUPERFICIE CON RESPECTO DE LA TOTAL
Agropecuario	2,311.52	19.3
Bosque mesófilo de Montaña	3,517.31	29.4
Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque Mesófilo de Montaña	182.08	1.5
Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Alta Perennifolia	5,579.06	46.7
Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia	358.87	3.0
SUMA	11,948.83	100.0

Tabla IV.32 Uso del Suelo y Vegetación de Bienes Comunales San Antonio

Fuente: INEGI Serie V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
"APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
PIJIJAPAN, CHIAPAS.

En el área destinada al aprovechamiento de Palma *chameadorea tepejilote*, existen algunos senderos que utilizan los agricultores para ir a sus parcelas caminos secundarios se trata de caminos saca cosechas que se ubican en terrenos agropecuarios y son transitados de forma temporal, la superficie de rodamiento no cuenta con revestimiento, pero 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, tiene un ancho que varía de 3 a 4 metros, no cuenta con obras de drenaje (cunetas) por lo que existe en algunos tramos pequeños deslaves y formación de zanjas y es transitable en un sólo sentido.

A.5. Grado de aislamiento

El área del proyecto donde se realizará el aprovechamiento se encuentra en zonas conservadas y aproximadamente el 50% del área propuesta para aprovechamiento está dentro del ANP El Triunfo.

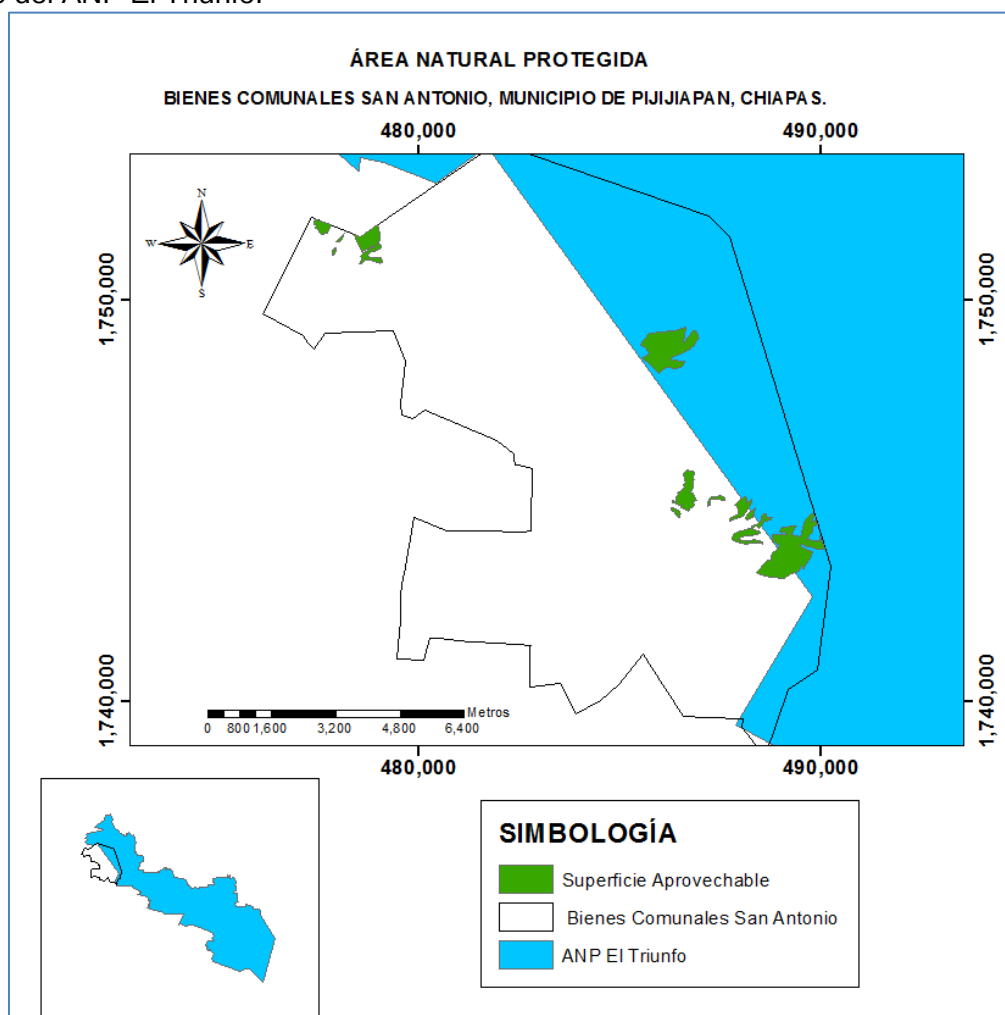


Figura IV.41. Ubicación de la comunidad con respecto al ANP

A.6. Calidad

No existen estudios específicos en el área del proyecto que indiquen los índices de calidad del agua (ICA) superficial de los ríos o subterránea del sitio; no obstante, de acuerdo a referencias y observaciones realizadas, ambas tienen la calidad suficiente según el uso que detentan, condición que es corroborada por los comuneros al aprovecharlas precisamente para cubrir necesidades de los servicios que requiere el proyecto.

Por otra parte, la calidad del aire atmosférico puede estimarse baja, en virtud de que actualmente en el área no existen fuentes de emisiones fijas.

B) Síntesis del inventario

Bienes Comunales San Antonio, Municipio de Pijijiapan, Chiapas; se encuentra ubicado dentro de las Unidades de Gestión Ambiental 96 (UGA 96) 109 (UGA 109) y 113 (UGA 113), según lo establece el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas. La UGA 96 presenta una superficie aproximada de 5551.025, la UGA 109 3165.59 Ha, por su parte la UGA 113 abarca una superficie de 326.34 Ha.

Conforme a la clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García (1981), en el Sistema Ambiental se presenta cuatro tipos de clima: Aw2, Am, (A)C(m) y (A)C(w2). La temperatura media anual es de 28.4 °C, presentándose la temperatura promedio mensual más baja en el mes de septiembre (27.7 ° C) y la más alta en el mes de abril (29.7 ° C). La precipitación anual es de 2,181.9 mm, presentándose en enero la precipitación más baja mensual con 0.4 mm y el mes más lluvioso es Septiembre con una precipitación de 462.8 mm (SMN, 1981-2010).

De acuerdo a Carta Digital Edafológica de INEGI (2002-2006), en el Sistema Ambiental identifican seis combinaciones de suelo, siendo estos los siguientes.

Clave edafológica	Nombre del suelo dominante	Textura	Fase física	Superficie (ha)
I+Re+Lc/2	Litosol	Media		8,736.73739
Bc+Re+I/2/L	Cambisol	Media	Lítica	3,212.06862
				11948.806

Tabla IV.33. Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.

Conforme a la hidrología superficial, el área de estudio se localiza en la Región Hidrológica 23 Costa de Chiapas, dentro de la Cuenca Río Pijijiapan y Otros, específicamente en las Subcuencas Río Pijijiapan y Río San Diego.

El Sistema Ambiental o BC. San Antonio se encuentra ubicado en la AICA No. 169 denominada “El Triunfo”, la cual fue declarada como Reserva de la Biosfera en 1993 y reconocida por la UNESCO en 1994, se encuentra ubicado en la Sierra Madre de Chiapas.

Se identificaron 13 especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales son las siguientes:

Astronium graveolens, *Chamaedorea graminifolia*, *Chamaedorea nubium*, *Chamaedorea oblongata*, *Asplenium auritum*, *Calophyllum brasiliense*, *Sapium macrocarpum*, *Clusia uniflora*, *Epidendrum incomptoides*, *Guarianthe skinneri*, *Oncidium suttonii*, *Restrepia lankesteri*, *Rhynchostele cordata*, *Trichosalpinx cedralensis*, *Balmea stormae*.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
"APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
PIJJIAPAN, CHIAPAS.

Se encontraron 55 especies de fauna con alguna categoría de riesgo, la categoría con mayor número fue la de sujeta a protección especial (29 especies), para la categoría de las amenazadas se encontraron un total de 21 especies y 5 están dentro de la categoría en peligro de extinción.

Bienes Comunales San Antonio actualmente cuenta con una población de 251 habitantes, de acuerdo a la distribución de población respecto al número de habitantes por localidades, Bienes Comunales San Antonio se encuentra en el rango de 100 a 499 número de habitantes ocupando 7.94% de la localidades que conforman el Municipio de Pijijiapan.

CAPITULO V

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El estudio de Impacto Ambiental (EIA), es el estudio técnico, de carácter interdisciplinario, que está destinado a identificar, valorar, reducir y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, del proyecto futuro, o de la actividad presente y funcionando, pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno (Conesa, 2010). Los estudios de impacto ambiental son una excelente herramienta para prevenir las posibles alteraciones que determinados nuevos proyectos, instalaciones o actividades pueden producir en nuestro entorno. Precisa de un conjunto de actuaciones de corrección de tales deterioros (instrumentos correctivos), deterioros que serán identificados valorados y corregidos con la ayuda de esta útil herramienta (Conesa, et-al 1997).

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al ambiente, en el artículo 28 se define a la Evaluación de Impacto Ambiental como 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 ambiente.

En este proyecto se aborda un aprovechamiento de inflorescencias de la especie *Chamaedorea tepejilote*, los cuales recae dentro de los productos forestales no maderables.

Los aprovechamientos forestales, de acuerdo con sus objetivos, se pueden dividir en dos grandes tipos: el maderable y el no maderable. Los recursos forestales maderables están constituidos por la vegetación leñosa susceptible de aprovechamiento o uso y los recursos forestales no maderables constituyen toda parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, incluyendo líquenes, musgos hongos resinas y los suelos. Los productos no maderables ofrecen un potencial importante como fuente de ingresos y empleo y generan alimentos, medicinas y otros productos para el autoconsumo de la población rural (CONABIO, 2001). En un aprovechamiento no maderable como es el caso de inflorescencias de tepejilote, hay generación de ingresos económicos de forma sustentable y con un impacto ecológico mínimo.

Los impactos generados por este aprovechamiento estarán abordados mediante la metodología propuesta por V. Conesa Fernandez-Vitora y V. Conesa Ripoll modificada en 1987. Esta es una herramienta adecuada para este tipo de proyecto ya que tras de las asignaciones numéricas del impacto, nos permite evaluaciones cualitativas, pero valora las alteraciones que el proyecto lleva a cabo por medio de la naturaleza (+ ó -), grado de manifestación y magnitud.

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología de Fernández-Vitora se basa en las matrices causa efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en las filas los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.

La identificación de impactos permitirá determinar qué actividades del Proyecto “Aprovechamiento de inflorescencia de tepejilote” tienen potencial de producir alteraciones en los elementos ambientales y sociales de su área de influencia.

En tal sentido a continuación se hará una descripción de las diferentes actividades del proyecto en cuestión, tanto en sus etapas de estudio, preparatorias, de ejecución del mantenimiento, que pueden causar impactos en aquellos elementos ambientales y sociales que están relacionados con el proyecto en virtud de su ubicación y características del mismo.

V. 1. 1. Indicadores de impacto

Medio Ambiente.

Es el entorno vital; el conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en la que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia. No debe confundirse pues, como el medio envolvente del hombre, sino como algo indisociable de él, de su organización y de su progreso.

Medio Físico o Medio Natural.

Sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural tal como lo encontramos en la actualidad y sus relaciones con la población.

Se proyecta en tres subsistemas:

- Medio Inerte o Medio Físico propiamente dicho: Aire, Tierra y Agua.
- Medio Biótico: Flora y Fauna.
- Medio Perceptual: Unidades de paisaje (cuencas visuales, valles y vistas).

Medio Socio-Económico.

Sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, histórico culturales y económicas en general, de las comunidades humanas o de la población de un área determinada.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

Un indicador es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio. En el contexto que nos ocupa de acuerdo con M. T. Estevan (1984), llamamos indicador de impacto Ambiental, al elemento o concepto asociado a un factor que proporciona la medida de la magnitud del impacto, al menos en un aspecto cualitativo y también, si es posible, el cuantitativo (Conesa et al, 1997).

A continuación se presenta una lista de los principales indicadores de impactos ambientales del proyecto por etapas.

AGUA.

Actividades previas. No existirá afectación a este recurso ya que únicamente se realizarán recorridos por las superficies aprovechables al caminar sobre el área para la delimitación de las áreas aprovechables de la comunidad e inventario de flora y fauna, en esta misma fase se encuentra incluida la toma de muestras de inflorescencias de tepejilote, lo cual es necesario pero no es un efecto mayor, por ser puntual; Esta etapa es temporal y solo se realizará una vez en el tiempo de vida útil de proyecto, por lo tanto no se esperan impactos negativos que afecte a este indicador en esta etapa del proyecto.

Preparación del sitio. No existirá afectación a este recurso conforme a las actividades que involucran esta etapa. En esta etapa se realizará la actividad de organización de comuneros, en donde uno de los objetivos es indicarles el cuidado y el manejo de sus residuos sólidos para evitar afectaciones que pudieran ocasionar a este recurso.

Operación del proyecto. Cabe mencionar que los escurrimientos que existen en San Antonio son de tipo perennes e intermitentes en su mayoría; dentro de las áreas aprovechables analizando este recurso no tendrá un impacto significativo debido a que el aprovechamiento solo será por temporadas, en el lapso de un periodo de corte y otro; el impacto más importante que se puede esperar durante el aprovechamiento, es el de la incursión del personal en las áreas de aprovechamiento, se tenga que realizar atravesando una serie de arroyos perennes e intermitentes. Lo que provocara la remoción de sedimentos, sin representar un impacto mayor.

Mantenimiento. No existirá afectación a este recurso.

ATMOSFERA

Actividades previas. No existirá afectación a este recurso.

Preparación del sitio. No existirá afectación a este recurso.

Operación del proyecto La etapa de la comercialización hará que exista afectación del proyecto por la emisión de gases de los vehículos, pero no se considera grave, al ser una actividad que involucra la utilización de pocos automóviles y por las características del proyecto como es el corte de inflorescencias, este indicador de impacto no se verá afectado, pues esta actividad se realizará en la zona urbana hacia los puntos de venta.

Mantenimiento. No existirá afectación a este recurso.

RUIDO

Tanto en la **etapa de actividades previas como preparación del sitio, operación del proyecto y mantenimiento**, se hará ruido ya sea por caminar, platicar, o por los ruidos que hagan las bestias de carga (burros o mulas) que transportarán las inflorescencias al sitio de almacenamiento.

SUELO.

Actividades previas. No existirá afectación importante a este recurso ya que únicamente se realizarán recorridos por las superficies al caminar sobre el área para la delimitación de la comunidad e inventario de flora y fauna, en esta misma fase se encuentra incluida la toma de muestras de inflorescencias, lo cual es necesario pero no es un efecto mayor, por ser puntual. La afectación principal para el suelo sería por compactación pero sin llegar a ser considerada de alto riesgo. Por ello solo se compactará el suelo de forma mínima, puesto que en la mayoría de los casos se utilizarán las veredas ya existentes.

Preparación del sitio. Al igual que en la etapa anterior la afectación al suelo durante la preparación del sitio será mínima, ya que dada las características del proyecto de aprovechamiento de inflorescencias que se evalúa, **no se requiere** realizar actividades u obras civiles que impliquen desmontar áreas arboladas, despalmes, cortes rellenos etc., la actividad que comprende principalmente es el establecimiento de senderos o veredas, en la cual se aprovecharán las existentes y de ser necesario formar otras en las que se buscarán sitios que estén desprovistos de vegetación herbácea y arbustiva con la finalidad de afectar los menos posible la biodiversidad, asimismo la compactación y erosión del suelo que se puede generar en el establecimiento de senderos es mínimo, pues solo será por el paso de los mismos comuneros. Lo que respecta a la actividad de Organización de los comuneros se encuentra contemplada en esta parte del proyecto, a diferencia que se llevará a cabo en la zona urbana, pues el organizarse para el manejo y el uso adecuado del recurso, no implica impactos al suelo.

Operación del proyecto. Al igual que en las etapas anteriores existe los efectos de compactación, erosión y pérdida de materia orgánica y nutrientes pero no son significantes, aunque con la diferencia de que la presencia de personas en las veredas será más constante sobre el terreno, que se caracteriza por tener elevadas pendientes y consistencia arenosa, por lo cual los efectos serán mayor en comparación a las etapas anteriores.

Sin embargo estos impactos serán mínimos, pues con medidas de prevención tales como evitar el aprovechamiento en áreas con pendientes mayores a los 45° (100%), procurar tener lugares permanentes de acopio.

Mantenimiento. Durante esta etapa se desarrollarán las actividades de Prevención, Combate y Control de Incendios, Detección, Control y Combate de plagas y Vigilancia Forestal, por ello, la afectación al suelo será la compactación mínima, que como se mencionó anteriormente se utilizará brechas existentes.

PAISAJE.

Actividades previas. Durante esta etapa este factor no será afectado.

Preparación del sitio. La única afectación que existirá sobre este componente es la del chaporreo de la maleza existente en la selección de brechas alternas, pues abrirán senderos en algunas partes cerradas, pero su modificación en la calidad visual será mínima y por periodos de tiempo de acuerdo al aprovechamiento de inflorescencias que se pretende llevar, contra restando que solo se cortarán ramas para abrir camino que no exceda el tamaño del grosor del cuerpo y se regenerarán nuevamente en un corto plazo.

Operación del proyecto. Como en la etapa anterior el paisaje actual se modificó, en esta etapa, la modificación será al momento de realizar la actividad de selección del área de corta en las áreas de aprovechamiento, debido a que en esta etapa se identificará y se realizará el aprovechamiento de inflorescencias de tepejilote.

Sin embargo al implementar esta actividad, específicamente la poda de las plantas marchitas o en descomposición, propiciara a la regeneración natural, añadiendo las medidas de prevención para las actividades en el aprovechamiento, en este sentido el paisaje presentara un impacto negativo irrelevante pues no modificara radicalmente su estructura y como consecuente traerá consigo la sobrevivencia y reproducción del tepejilote.

Mantenimiento. Durante esta etapa se desarrollaran las actividades de Prevención, Combate y Control de Incendios, Detección, Combate y Control de Plagas así como la Vigilancia Forestal; la cual no generará impactos significativos pues el objetivo es la conservación y le manejo adecuado de la selva por medio de brigadas de vigilancia.

FLORA.

Actividades previas. Los impactos que podría ocasionarse a la vegetación, principalmente herbácea y arbustiva, consistirían en que al caminar en los límites de la comunidad se hace uno acompañar por personal de campo quien en las partes más densas de vegetación tiene que abrir pequeñas brechas para poder pasar, cuyo ancho normalmente no excede el grueso del cuerpo.

Para el levantamiento u obtención de muestras tanto de inflorescencia como de la flora y fauna en el sistema ambiental, al igual que en los casos anteriores, los impactos a la vegetación herbácea y arbustiva que con esta actividad se ocasionan, se derivan de la apertura de brechas para acceder a los puntos o sitios definidos para obtener la muestra. Adicionalmente en esta etapa, en los sitios de muestreo se hará las estimaciones de inflorescencias masculinas dentro del área aprovechable, siguiendo la normatividad aplicable para los RFNM (NOM-007-SEMARNAT-1997), de manera de evitar los daños posibles que se pudieran generar a la especie que se pretende aprovechar y la cual se tendrá que cumplir en la operación del proyecto.

Preparación del sitio. Durante en el establecimiento de senderos, al igual que en las actividades anteriores, se impactará a la vegetación herbácea y arbustiva al abrirse paso para acceder a los lugares donde serán llevadas las maletas que contendrán las inflorescencias a la área de almacenamiento.

Asimismo otra de las actividades que comprende esta etapa es la capacitación técnica (organización de los comuneros), la cual es de suma importancia, debido a que se les asesorará en los criterios y las especificaciones de la normatividad para el aprovechamiento y almacenamiento, asimismo el cuidado e identificación con las especies que se encuentren dentro de alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, todo esto con la finalidad de realizar un aprovechamiento sustentable y la preservación de los recursos forestales.

Operación del proyecto. Al momento de realizar los aprovechamientos de inflorescencias de tepejilote en las áreas seleccionadas, estas serán de manera cuidadosa y apegada a la NOM-007-SEMARNAT-1997 y NOM-059-SEMARNAT-2010, asimismo se tendrá cuidado en no afectar en lo más mínimo a la vegetación aledaña, evitando pisoteo y destrozos cumpliendo con las técnicas de corte descritas en el documento.

Tomando como primera medida para el aprovechamiento, las inflorescencias, una vez identificadas las plantas de cosecha madura, descritas anteriormente, se segregarán el 20% de palmas del sexo masculino, añadiendo la exclusión de las plantas fenotípicamente sobresalientes, con el objeto de favorecer la regeneración y el mejoramiento de la especie aprovechada.

Asimismo se emplearán las herramientas adecuadas de manera de no lastimar los tejidos de las plantas y serán cortadas a una distancia de 3 a 5 cm de peciolo al fin de no dañar el tallo. En el transporte de los productos resultantes del aprovechamiento (inflorescencias de tepejilote), se extraerá con bestias de carga y por los senderos existentes o establecidos, de manera de afectar lo menos posible a la vegetación herbácea y arbustiva y al suelo.

Todo esto con el objetivo de implementar un desarrollo sustentable en la Comunidad y contribuir al adecuado manejo de los recursos forestales.

Mantenimiento. Durante esta etapa se desarrollarán las actividades de Prevención, Combate y Control de Incendios, detección, combate y control de plagas así como la Vigilancia Forestal; la cual no generará impactos significativos pues el objetivo es la conservación y el manejo adecuado de la selva por medio de brigadas de vigilancia.

FAUNA.

Actividades previas. . Para la delimitación de la comunidad, de las áreas de aprovechamiento y el levantamiento de muestras, la fauna será afectada de forma temporal, ya que con la presencia de las personas en las superficies a aprovechar, la fauna existente en el lugar será desplazada de dichos lugares, retornando una vez que la presencia de personas sea nula.

Preparación del sitio. Cada vez será más frecuente la presencia de personas para el establecimiento de senderos alternos, por lo que la fauna será desplazada hacia otros sitios con condiciones similares y donde la presencia humana sea nula, en un tiempo determinado, ya que al escuchar los ruidos o voces de las personas se alejarán por el miedo o peligro que ellos presienten al ser invadido su espacio por el ser humano. Pues cabe señalar que existen senderos anteriormente establecidos donde la presencia de fauna es nula. Asimismo a lo igual que la flora en esta etapa se encuentra la actividad de capacitación técnica que permitirá organizar a los comuneros en el cuidado de la especie, especialmente si se llegaran a encontrar con alguna especie en estatus conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como evitar acciones de cacería o remover árboles que sirvan de hábitat a la fauna silvestre.

Operación del proyecto. La presencia humana será más notoria en esta etapa por lo que el desplazamiento diario de la fauna se tornará más frecuente y constante, por lo que deberá tenerse especial cuidado, cabe mencionar que las intervenciones a las áreas de aprovechamiento será por temporadas esto permitirá a la fauna existente desplazarse a las áreas aledañas temporalmente con condiciones similares en las que estaban habitadas.

Asimismo el impacto no se considera significativo a la fauna que aproveche los frutos de esta palma, ya que se estará dejando el 20% de las plantas adultas sin aprovechar, además de las plántulas y plantas jóvenes.

En la parte del transporte en bestias de carga, la fauna no tendrá efecto significativo, debido a que los senderos ya estarán establecidos, donde el desplazamiento de la fauna se considera de manera temporal y en otros casos ya son existentes desde antes del proyecto, por lo que es una actividad normal en el área el paso de los comuneros, por lo cual se considera que los animales están acostumbrados a la circulación y ruido que se provocan y que no se verán sorprendidos en el momento que se realice esta actividad del proyecto.

Indudablemente este indicador constituye un impacto de grado menor, de duración temporal ya que una vez realizada la actividad de aprovechamiento, la fauna tendrá la oportunidad de reingresar a los sitios geográficos que ocupaba anteriormente.

Mantenimiento. Durante esta etapa se desarrollaran las actividades de Prevención, Combate y Control de Incendios, Detección, Control y Combate de Plagas así como la Vigilancia Forestal; la cual no generará impactos significativos pues el objetivo es la conservación y le manejo adecuado de la selva por medio de brigadas de vigilancia.

ECONÓMICO.

Actividades previas. Durante la delimitación de las superficies para realizar el aprovechamiento en conjunto técnicos y con la ayuda de comuneros, ya que ellos son los que conocen mejor su comunidad y facilitaran la delimitación; sin embargo aquí no se contempla ningún ingreso económico extra durante el tiempo que dure esta etapa.

Preparación del sitio. En esta etapa tampoco será posible obtener la entrada de ingresos económicos, en el establecimiento de senderos alternos por parte de los comuneros, pues ellos mismo realizaran la mano de obra que se necesite.

Operación del proyecto. El ingreso económico se verá reflejado una vez obtenido las inflorescencias de tepejilote, la cual será comercializada con un valor estimado de \$15.00 a \$20.00 pesos la bolsa con 5 o 6 piezas;,, siendo así ingresos extras para los comuneros donde se realice los aprovechamientos, así como la generación de empleo de los propios comuneros en su comercialización.

Mantenimiento. En esta etapa no será posible obtener la entrada de ingresos económicos, puesto que esta actividad es más de protección del recurso.

CULTURAL.

Actividades previas. Esta etapa no afectara al factor bajo análisis.

Preparación del sitio. En la etapa la capacitación técnica es de suma importancia pues tendrá que establecerse de manera clara los lineamientos que hay que cumplir y concientizar para el buen manejo y uso de los recursos forestales no maderable; así pues de manera cultural se estará cambiando la forma de pensar de los comuneros para aprovechar sus recursos de manera legal y adecuadamente.

Operación del proyecto. Toda vez que las personas vean reflejado monetariamente hablando el valor de cuidar y disponer de la selva en proyectos sustentables, el punto de vista para la selva y la protección de los recursos naturales, cambiara hacia una cultura de protección y no de destrucción.

Mantenimiento. Al comprometerse las personas con el cuidado del medio ambiente, la realización de las medidas establecidas en la Prevención, Combate y Control de Incendios, Detección, Control y Combate de Plagas, así como la Vigilancia Forestal, será más fácil de realizar, puesto que las personas tendrán un punto de vista diferente al actual, al saber que si protegen su recurso este seguirá existiendo indefinidamente.

V.2. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Para la identificación de los Impactos que se generarán por la ejecución del Proyecto, se utilizó la Matriz de Impacto de Leopold, la cual se describe a continuación.

Matriz de Impacto de Leopold.

La matriz de Leopold es una de las metodologías más utilizadas para la identificación y evaluación de los impactos que se generan en la serie de actividades de un determinado Proyecto.

La matriz fue diseñada para la evaluación de los impactos asociados con casi cualquier tipo de Proyecto. Su utilidad principal es como una lista de chequeo que incorpora la información cualitativa sobre las relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación.

El método de Leopold está basado en una matriz con las actividades propias del Proyecto que pueden causar impactos al ambiente, las cuales se encuentran ordenadas en columnas y los posibles aspectos físico-biológicos y socioeconómicos ordenados en filas según su categoría.

En cada celda habrá dos números 1 o 0, el 1 significa que se generará Impacto y el 0 que no tendrá repercusión alguna al medio.

En este caso, la Matriz de Leopold solo se utilizara para la Identificación de los Impactos, para la evaluación se propone utilizar la Matriz modificada por Conesa-Vítora.

Matriz de Impacto de Leopold modificada por Conesa-Vítora.

Para la Evaluación de los Impactos se utilizara la Matriz de Leopold modificada por Conesa-Vítora. En la cual se mediante una fórmula se le asigna un valor al Impacto, el cual puede ser Positivo o Negativo, según sea el caso.

V. 2.1 Criterios

Los criterios de evaluación del impacto que pueden aplicarse en un estudio de impacto ambiental son variados y su selección depende en gran medida del responsable del estudio. En seguida se incluyen unos cuantos (algunos) que suelen estar entre los más utilizados en los estudios de impacto ambiental (ver Tabla V.1). Los factores estudiados del componente ambiental que en las matrices de impacto no interactúan, fueron eliminados y no se tomaron en cuenta para la valoración de los impactos.

A continuación se describen los criterios que se tomaron en cuenta para la valoración de los impactos en la metodología aplicada.

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

El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental de este último. El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental del factor ambiental considerado.

Intensidad (I). Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La valoración de éste estará comprendida entre 1 y 12, en el que el 12 expresara una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima.

Extensión (EX). Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total

(8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

Momento (MO). El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, de corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

Persistencia (PE). Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor de (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4).

Sinergia (SI). Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior al que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Acumulación (AC). Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF). Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR). La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE
 PIJJIAPAN, CHIAPAS.

Recuperabilidad (MC). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Importancia del Impacto (I): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$$I = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Si el valor resultante es menor a 25, el impacto se considera irrelevante, si se sitúa entre 25 y 50 se considera moderado y si es mayor de 50 es un impacto severo.

CRITERIOS DE IMPACTOS AMBIENTALES.			
NATURALEZA		INTENSIDAD (I)	
Impacto benéfico		Baja	1
Impacto perjudicial	+	Mediana	2
	-	Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
(Área de influencia)		(Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo (superior a 5 años)	1
Parcial	2	Medio plazo (entre 1 y 5 años)	2
Extenso	4	Inmediato (inferior a 1 año)	4
Total	8		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(Permanencia del efecto)		Corto plazo (menor de un año)	1
Fugaz (menor de 1 año)	1	Medio plazo (entre 1 y 10 años)	2
Temporal (entre 1 y 10 años)	2	Irreversible (mayor a 10 años)	4
Permanente (mayor a 10 años)	4		
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
(Regularidad de la manifestación)		(Incremento progresivo)	
Sin sinergismos (simple)	1	SIMPLE	1
Sinérgico	2	ACUMULATIVO	4
Muy sinérgico	4		
EFEECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
(Relación Causa Efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDA(MC)		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable a mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable.	8		

Tabla V.1. Criterios de Impactos Ambientales.

V.3. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

La variedad de metodologías de evaluación es muy amplia, algunas de ellas derivan de ejercicios que se hacen en los estudios de ordenamiento ecológico del territorio, otras son específicas de los estudios de impacto ambiental.

La disponibilidad de metodologías van desde las más simples, en las que se evalúa numéricamente el impacto global que se produce sin analizar los impactos intermedios, a aquellas otras más complejas en las que, a través de diferentes procesos de ponderación, se pretende llegar a una visión global de la magnitud del impacto ambiental.

Existe una diversidad de proyectos que pueden modificar drásticamente el entorno, que impliquen cambios enérgicos en el ambiente de una selva o bosque, cambios en los factores bióticos como son: disminución de la cobertura, afectación en mayor grado a una determinada especie en comparación con otras de menor valor económico, alteración de la estructura primaria, secundaria y terciaria. Disparo de la sucesión secundaria con riesgo de invasión de malezas, afectación a las poblaciones de la fauna, entre otras. Los factores abióticos, también se ven alterados, como es el caso del aumento en la escorrentía, erosión acelerada del suelo, cambios micro climáticos, principalmente.

En un proyecto de aprovechamiento de inflorescencia de tepejilote como el que nos ocupa, las condiciones son diferentes, pues no existe la necesidad de remover cobertura vegetal ni cambio del uso del suelo. Los efectos sobre los factores bióticos son menores, mientras que los factores abióticos prácticamente permanecen inalterados. Por ello, en el caso de un aprovechamiento de esta naturaleza, los criterios de evaluación son diferentes.

Tras una investigación bibliográfica, estudio de las características del aprovechamiento y la situación especial en que se encuentran la comunidad, se ha considerado adaptar la matriz modificada por Conesa-Vítora, 1995, siendo una herramienta adecuada para la evaluación del impacto, ya que atrás de las asignaciones numéricas del impacto, nos permite evaluaciones cuantitativas del mismo.

Esta metodología se inicia en el año 1993, conservándose hasta en la actualidad. Opera sobre un sistema de redes conocidos como Matrices Causa-Efecto. Estas matrices son conjuntos de mallas que permiten cuantificar y describir cualitativamente las afectaciones que el ambiente produce en la edificación.

La matriz de identificación de impactos es de tipo causa efecto, constituida en un cuadro de doble entrada en las que las columnas figuran las acciones impactantes y en las filas los factores medioambientales susceptibles a recibir impactos, se observa el impacto provocado en cada una de las etapas. Esta solo es una matriz indicativa con el único objeto de dar a conocer en qué acción habrá o no efecto provocada por el proyecto. Para este caso se utilizó la matriz propuesta por Leopold, adaptándola a las características propias del proyecto, ya que esta matriz se considera una de las mejores para la identificación de los impactos.

En base a los resultados que se obtuvieron de la identificación y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos, como se ha venido mencionando el proyecto de Aprovechamiento de inflorescencias es factible de ejecutarse, pues no implica impactos severos al ambiente, por el contrario brindará beneficios socioeconómicos y ecológicos a la comunidad, además de propiciar una nueva cultura en los propietarios para aprovechar sus recursos.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			I. ACTIVIDADES PREVIAS					II. PREPARACIÓN DEL SITIO		III. OPERACIÓN DEL PROYECTO						IV. MANTENIMIENTO		
										APROVECHAMIENTO DE INFLORESCENCIA								
			DELIMITACIÓN DEL EJIDO (CATASTRO)	DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE APROVECHAMIENTO	LEVANTAMIENTO U OBTENCIÓN DE MUESTRAS	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	EVALUACIÓN Y DICTAMEN DE ESTUDIOS	ESTABLECIMIENTO DE SENDEROS	CAPACITACIÓN TÉCNICA (ORGANIZACIÓN DE EJIDATARIOS)	SELECCIÓN DEL ÁREA DE CORTA	CORTE DE LA INFLORESCENCIA	TRANSPORTE	SELECCIÓN DEL PRODUCTO	FORMACIÓN DE ATADOS	COMERCIALIZACIÓN	PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	DETECCIÓN COMBATE Y CONTROL DE PLAGAS	VIGILANCIA FORESTAL
SIMBOLOGÍA																		
IMPACTO IDENTIFICADO																		

MEDIO ABIÓTICO	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES																
	ATMÓSFERA	Calidad del aire																
		Nivel de ruido																
	SUELO	Compactación																
		Erosión del suelo																
		Pérdida de materia orgánica y nutrientes.																
	AGUA	Superficial																
Subterránea																		
MEDIO BIÓTICO	FLORA	Pisoteo y quebraduras por algunas hierbas y arbustos para abrir paso																
		Macheteo de algunas ramas para abrir senderos																
		Reducción de la población de la especie aprovechada																
		Erosión genética como resultado del corte de la inflorescencia selectiva																
		Corte de los mejores individuos																
		Regeneración natural																
		Protección a la vegetación																
	FAUNA	Desplazamiento de algunas especies que se sientan molestadas																
		Afectación al hábitat																
		Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos																
	Protección al hábitat																	
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE																	
		Calidad paisajística																
MEDIO SOCIO CULTURAL	HUMANOS	Cambios en patrones locales de organización y manejo de los recursos naturales																
		Calidad de vida y bienestar																
	ECONOMÍA	Generación de empleos y nivel de ingresos																

Tabla V.2. Matriz de Identificación de Impactos para el Aprovechamiento de inflorescencias de tepejilote de San Antonio.

V.3.1. Descripción de los Impactos Ambientales desechados.

Los siguientes impactos ambientales fueron desechados del análisis, pueden o no desarrollarse con la ejecución del proyecto, o en caso de desarrollarse estos ya se encuentran presentes en el sitio. Los impactos son los siguientes.

Etapas I. Actividades previas.

Estudios de Campo. Durante esta etapa se desearon posibles afectaciones al aire, agua subterránea y al paisaje, pues las actividades que se generara en esta etapa del proyecto no tendrán impactos hacia estos factores ambientales, puesto que la presencia de los técnicos encargados será caminando en la superficie de las áreas aprovechables, así pues no habrá emisiones de gases hacia la atmósfera, ni se excederá el nivel de ruido; para el caso del factor ambiental del agua superficial cabe mencionar que este recurso natural no tendrá impacto significativo en ningunas de las etapas de dicho proyecto, debido a que los escurrimientos se encuentran de forma intermitente dentro de las áreas de aprovechamiento y este será por temporadas, asimismo las actividades que contempla esta etapa solo se realizarán una vez, de esta manera conforme a la naturaleza del proyecto no pondrá en riesgo a este recurso.

Etapas II. Preparación del Sitio.

En esta etapa, al igual que lo anterior las actividades que desarrollarán no tendrán impactos hacia la calidad del aire y del agua tanto superficial como subterránea, por los cuales fueron desechados en la matriz anterior.

Etapas III y IV Operación del proyecto y Mantenimiento.

En dichas etapas haciendo un análisis general, como se mencionó anteriormente el único factor ambiental que se desechó fue el del agua, específicamente la que se encuentra de manera subterránea, pues no tendrá impacto alguno en todas las etapas del proyecto.

En la etapa de operación del proyecto abarcará la mayoría de los factores ambientales de acuerdo al tipo de impacto que genere la actividad; para el caso de la etapa de mantenimiento el principal medio en que influye es el socio cultural generando en su mayoría impactos positivos al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE *Chamaedorea* *Tepejilote* LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS																
MEDIO	FACTOR	ETAPAS	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
ABIÓTICO	SUELO	• Actividades previas	• Delimitación de la comunidad (catastro)	Compactación del suelo.	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
			• Delimitación de las áreas de aprovechamiento		(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
			• Levantamiento de muestras.		(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
		• Preparación del sitio	• Establecimiento de senderos.		(-)	2	2	4	1	2	1	1	4	2	2	-27
			• Operación del proyecto (Aprovechamiento de inflorescencias)		• Selección de área de corta.	(-)	2	1	2	2	1	1	1	4	2	1
		• Corte de la inflorescencia.			(-)	2	1	2	2	1	1	1	4	2	1	-22
		• Transporte.			(-)	4	2	2	2	2	1	1	4	2	2	-32
		ABIÓTICO	SUELO		• Actividades previas	• Delimitación de la comunidad (catastro)	Erosión del suelo	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4
• Delimitación de las áreas de aprovechamiento	(-)			1		2		4	1	1	1	1	4	1	1	-21
• Levantamiento de muestras.	(-)			1		2		4	1	1	1	1	4	1	1	-21
• Preparación del sitio	• Establecimiento de senderos.			(-)	2	2		2	2	1	1	1	4	2	2	-25
	• Operación del proyecto (Aprovechamiento de inflorescencias)			• Selección de área de corta.	(-)	2		1	2	2	1	1	1	4	2	1
• Corte de la inflorescencia.				(-)	2	1		2	2	1	1	1	4	2	1	-22
• Transporte.				(-)	4	2		2	2	2	1	1	4	2	2	-32
• Preparación del sitio	• Establecimiento de senderos.			Pérdida de materia orgánica y nutrientes.	(-)	1	2	2	1	1	1	1	4	2	2	-21
	• Operación del proyecto (Aprovechamiento de inflorescencias)				• Selección de área de corta.	(-)	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1
• Corte de la inflorescencia.					(-)	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	-15
• Transporte.					(-)	1	2	2	1	1	1	1	4	2	2	-21

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE *Chamaedorea* *Tepejilote* LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS.

ABIÓTICO	AIRE	• Operación del proyecto	• Comercialización	Calidad del aire	(-)	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	-23
	RUIDO	• Actividades previas	• Delimitación de la comunidad (catastro)	Nivel de ruidos por platicar, caminar, machetear las ramas y por el uso de transporte que se van a utilizar.	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
			• Delimitación de las áreas de aprovechamiento		(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
			• Levantamiento de muestras.		(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
			• Preparación del sitio		(-)	2	2	2	2	1	1	1	4	2	1	-24
		• Operación del proyecto	• Establecimiento de senderos.		(-)	2	1	2	2	2	1	1	4	2	1	-23
			• Selección de área de corta.		(-)	2	1	2	2	2	1	1	4	2	1	-23
			• Corte de la inflorescencia		(-)	2	1	2	2	2	1	1	4	2	1	-23
		• Operación del proyecto	• Transporte.		(-)	2	2	2	2	2	1	1	4	2	1	-25
			• Selección de área de corta	Superficial	(-)	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	-16
	AGUA	• Operación del proyecto (Aprovechamiento de inflorescencia)	• Selección de área de corta	Superficial	(-)	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	-16
PERCEPTUAL	PAISAJE	• Preparación del sitio	• Establecimiento de senderos.	Calidad paisajística.	(-)	2	2	2	2	2	1	1	4	2	2	-26
		• Operación del proyecto	• Selección de área de corta		(-)	1	1	2	2	2	1	1	4	2	2	-21

BIÓTICO	FLORA (CON Y SIN ESTATUS NOM-059-SEMARNAT-2010)	• Actividades previas	• Delimitación de la comunidad (catastro)	Pisoteo y quebradura de algunas hierbas y arbustos para abrir paso.	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
			• Delimitación de las áreas de aprovechamiento		(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
			• Levantamiento de muestras.		(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
		• Preparación del sitio	• Establecimiento de senderos		(-)	2	2	2	2	2	1	1	4	2	2	-26
			• Selección de área de corta		(-)	1	1	4	1	2	1	1	4	2	2	-22
		• Operación del proyecto (Aprovechamiento de inflorescencia)	• Corte de la inflorescencia.		(-)	1	1	4	1	2	1	1	4	2	2	-22
			• Transporte.		(-)	1	1	4	1	2	1	1	4	2	2	-22
			• Selección de área de corta		(-)	2	2	2	2	2	1	1	4	2	2	-26
		• Actividades previas	• Delimitación de la comunidad (catastro)	Macheteo de algunas ramas para abrir senderos.	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
			• Delimitación de las áreas de aprovechamiento		(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
			• Levantamiento de muestras.		(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
		• Preparación del sitio	• Establecimiento de senderos		(-)	2	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-27
			• Selección de área de corta		(-)	2	1	4	1	2	1	1	4	1	1	-23
		• Operación del proyecto (Aprovechamiento de inflorescencia)	• Selección de área de corta		(-)	2	1	4	1	2	1	1	4	1	1	-23
		• Operación del proyecto (Aprovechamiento de	• Corte de la inflorescencia	Reducción de la población de la especie aprovechada	(-)	3	1	2	2	1	1	1	4	2	2	-26
			• Corte de la inflorescencia		(-)	3	1	2	2	1	1	1	4	2	2	-26

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE *Chamaedorea* *Tepejilote* LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS.

BIÓTICO	FLORA (CON Y SIN ESTATUS NOM-059-SEMARNAT-2010)	Operación del proyecto (Aprovechamiento de inflorescencia)	Corte de la inflorescencia	Erosión genética como resultado del corte de la inflorescencia selectiva	(-)	3	1	2	2	1	1	1	4	2	2	-26
		Mantenimiento	Prevención de incendios forestales	Regeneración natural	(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
			Detección combate y control de plagas		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
			Vigilancia forestal		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
		Preparación del sitio	Capacitación técnica	Protección de la vegetación	(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	2	1	+29
		Mantenimiento	Prevención de incendios forestales		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
			Detección combate y control de plagas		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
			Vigilancia forestal		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
	FAUNA (CON Y SIN ESTATUS NOM-059-SEMARNAT-2010)	Actividades previas	Delimitación de la comunidad (catastro)	Desplazamiento de algunas especies que se sientan molestadas.	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
			Delimitación de las áreas de aprovechamiento		(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
			Levantamiento de muestras.		(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
		Preparación del sitio	Establecimiento de senderos		(-)	2	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-27
		Operación del proyecto (Aprovechamiento de inflorescencia)	Selección de área de corta		(-)	3	1	2	1	2	1	1	4	2	2	-26
			Corte de la inflorescencia		(-)	3	1	2	1	2	1	1	4	2	2	-26
			Transporte		(-)	2	2	2	2	2	1	1	4	2	2	-26

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE *Chamaedorea* *Tepejilote* LIEBM EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS.

	FAUNA (CON Y SIN ESTATUS NOM-059-SEMARNAT-2010)	Operación del sitio	Establecimiento de senderos.	Afectación al hábitat	(-)	2	2	4	2	2	1	1	4	2	2	-28
		Operación del proyecto (Aprovechamiento de inflorescencia)	Corte de la inflorescencia		(-)	1	1	2	2	1	1	1	4	2	2	-20
		Operación del proyecto (Aprovechamiento de inflorescencia)	Selección de área de corta	Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos.	(-)	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	-16
			Corte de la inflorescencia		(-)	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	-16
			Transporte		(-)	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	-17
		Preparación del sitio	Capacitación técnica	Protección al hábitat natural.	(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	2	1	+29
		Mantenimiento	Prevención de incendios forestales		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
			Detección combate y control de plagas		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
			Vigilancia forestal		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
SOCIO CULTURAL	HUMANOS	Preparación del sitio	Capacitación técnica	Cambios en patrones locales de organización y manejo de recursos naturales	(+)	3	1	2	2	4	2	4	4	2	1	+32
		Mantenimiento	Prevención de incendios forestales		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
			Detección combate y control de plagas		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
			Vigilancia forestal		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
		Preparación del sitio	Capacitación técnica	Calidad de vida y bienestar	(+)	2	1	2	2	4	2	4	4	2	1	+29
		Mantenimiento	Prevención de incendios forestales		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
			Detección combate y control de plagas		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
			Vigilancia forestal		(+)	3	2	2	2	2	2	1	4	4	2	+32
SOCIO CULTURAL	ECONOMIA	Operación del proyecto (Aprovechamiento de	Comercialización	Generación de empleo y nivel de ingresos	(+)	3	2	2	2	2	2	4	4	4	2	+35

Tabla V.3. Matriz de Valoración de los Impactos.

MATRIZ DE IMPORTANCIA AMBIENTAL			I. ACTIVIDADES PREVIAS					II. PREPARACIÓN DEL SITIO		III. OPERACIÓN DEL PROYECTO						IV. MANTENIMIENTO				
										APROVECHAMIENTO DE INFLORESCENCIA										
			SIMBOLOGIA			DELIMITACIÓN DEL EJIDO (CATASTRO)	DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE APROVECHAMIENTO	LEVANTAMIENTO U OBTENCIÓN DE MUESTRAS	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	EVALUACIÓN Y DICTAMEN DE ESTUDIOS	ESTABLECIMIENTO DE SENDEROS	CAPACITACIÓN TÉCNICA (ORGANIZACIÓN DE EJIDATARIOS)	SELECCIÓN DEL ÁREA DE CORTA	CORTE DE LA INFLORESCENCIA	TRANSPORTE	SELECCIÓN DEL PRODUCTO	FORMACIÓN DE ATADOS	COMERCIALIZACIÓN	PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	DETECCIÓN COMBATE Y CONTROL DE PLAGAS
IMPACTO IRRELEVANTE IMPACTO MODERADO IMPACTO SEVERO			IMPACTOS AMBIENTALES																	
MEDIO ABIÓTICO	FACTORES																			
		ATMÓSFERA	Calidad del aire																	
		Nivel de ruido	-21	-21	-21				-24			-23	-23	-25				-23		
	SUELO	Compactación	-21	-21	-21				-27			-22	-22	-32						
		Erosión del suelo	-21	-21	-21				-25			-22	-22	-32						
		Perdida de materia organica y nutrientes.							-21			-15	-15	-21						
	AGUA	Superficial										-16								
Subterránea																				
MEDIO BIÓTICO	FLORA	Pisoteo y quebraduras por algunas hierbas yarbustos para abrir paso	-21	-21	-21				-26			-22	-22	-26						
		Macheteo de algunas ramas para abrir senderos	-21	-21	-21				-27			-23								
		Reducción de la población de la especie aprovechada											-26							
		Erosión genetica como resultado del corte de la inflorescencia selectiva											-26							
		Corte de los mejores individuos																		
		Regeneración natural																32	32	32
		Protección a la vegetación								29								32	32	32
	FAUNA	Desplazamiento de algunas especies que se sientan molestadas	-21	-21	-21				-27			-26	-26	-26						
		Afectación al habitat							-28				-20							
		Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos										-16	-16	-17						
		Protección al hábitat								29								32	32	32
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad paisajística							-26			-21								
MEDIO SOCIO CULTURAL	HUMANOS	Cambios en patrones locales de organización y manejo de los recursos naturales								32							32	32	32	
		Calidad de vida y bienestar								29								32	32	32
	ECONOMÍA	Generación de empleos y nivel de ingresos															35			

Tabla V.4. Matriz de Importancia de Impactos para el Aprovechamiento de inflorescencias masculinas de tepejilote.

V.3.2. DE ACUERDO A LA MATRIZ DE IMPORTANCIA SE ENCONTRÓ:

En total se han detectado y valorizado **83 Impactos**, de los cuales **63 son Impactos Negativos** y **20 son Impactos Positivos**.

De los **Impactos Negativos** dentro de los Irrelevantes se tienen **47 Impactos Irrelevantes** y **16 Impactos Moderados**, mientras que dentro de los **Impactos Positivos**, se tienen **20 Moderados**.

V.3.2.1. Análisis de Impactos.

Atmosfera

Calidad del aire. Este impacto es irrelevante de acuerdo a la matriz de importancia, ya que la emisión que habrá al transportar el producto del aprovechamiento de inflorescencias, se hará en automóvil, para llevarlo desde el lugar del almacenamiento (zona urbana de la comunidad) hasta el punto de venta (la cabecera municipal de Pijijiapan), lo cual deja claro que el efecto es irrelevante, al no repercutir significativamente a este componente ambiental con un valor de **-23**.

Nivel de ruido. La afectación es indirectamente a la atmosfera pues por la naturaleza de dicho proyecto no requiere de maquinaria, ni de obras civiles que generen ruido en el desarrollo de sus etapas por lo que es considerado como irrelevante, valorizado con **-21** respecto a la etapa de actividades previas, el grado de incidencia de la acción es baja, el momento o el plazo de manifestación del impacto conforme al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo de este efecto es inmediato, pues el impacto se realizará en el momento que se efectuó el trabajo en campo.

Con respecto a la etapa de preparación de sitio, el ruido será más frecuente al realizar los establecimientos de senderos, es por eso que es considerado de intensidad media, debido a su extensión o el área de influencia que pudieran ocasionar este impacto se considera parcial, pues los senderos se ubicaran cercanos a las áreas de aprovechamiento; En base al criterio de persistencia del efecto se considera temporal, la cual es valorada con una recuperabilidad entre 1 a 10 años, pues solo existirá ruido en el periodo que se realice el aprovechamiento por lo tanto es categorizado como un impacto irrelevante con un valor de **-24**.

En la etapa de operación del proyecto del aprovechamiento de inflorescencias se tiene impactos irrelevantes con valores de **-23** para las actividades incluidas antes del transporte de los productos obtenidos, debido a que la extensión del impacto será de manera puntual una vez identificada el área de aprovechamiento.

En la actividad de transporte, la extensión es considerada de manera parcial, puesto que las bestias de carga transportarán los productos del área de corta hasta el sitio de almacenamiento, valorizando este impacto con **-25** el cual tiende a ser moderado.

Suelo.

Compactación del suelo. Este impacto, principalmente se va a dar por caminar sobre las áreas de aprovechamiento del proyecto, para el caso de la primera etapa (actividades previas) está considerada con un valor de **-21** el cual es un impacto mínimo e irrelevante, debido a que solo implica visitas de campo para la recabación de datos de información el cual es un tiempo determinado. Observando la matriz de importancia, con respecto a la etapa de preparación del sitio, se analiza un impacto moderado con valor de **-27** al realizar la actividad del establecimiento de senderos, realizando un efecto directo, con extensión parcial, debido a que el paso de los comuneros por estas veredas será más constante a diferencias de las demás actividades.

En relación a la etapa de operación del proyecto, para el aprovechamiento en las actividades de selección y corte se tiene impactos irrelevantes valorizados en **-22**, que de acuerdo a los criterios de evaluación de impactos ambientales, la compactación tendrá un grado de incidencia media, pues el visita de los comuneros a las áreas de aprovechamientos será más constante, su plazo de manifestación o el tiempo que transcurre la acción será a mediano plazo, desarrollando un efecto directo, sin sinergismo y recuperable en corto plazo.

Al realizar la actividad de transporte de los productos obtenidos (inflorescencias), se espera un impacto moderado negativo valorizado con **-32**, derivado a que el grado de incidencia de la acción será alta, con una área de influencia parcial, debido a la ruta que tendrán las bestias de carga para llegar al sitio de almacenamiento, asimismo la posibilidad de reconstrucción del suelo será a mediano plazo, por el tiempo que dure la realización del aprovechamiento, es por eso que se aprovecharan las veredas o senderos ya existentes con el fin evitar al mínimo los daños al suelo.

Erosión del suelo. La erosión del suelo es un efecto de naturaleza negativa, sin embargo para la etapa de actividades previas, la intensidad del deterioro es baja con un valor de **-21** considerado irrelevante; con respecto al establecimiento de senderos al igual que la compactación es un impacto moderado negativo **-25**, pues esta serán las rutas por donde tendrá que pasar los comuneros o animales de carga para el acceso a las áreas de aprovechamiento y el transporte de los productos hacia el sitio de almacenamiento

Para la etapa de operación del proyecto, específicamente al realizar actividades como selección, corte de inflorescencia, se encuentran impactos situados como irrelevantes con valores de **-22**, debido a que la extensión de los daños son puntuales, el momento del impacto se va dar en un mediano plazo, la persistencia del efecto es considerado temporal dado que cuando la materia orgánica vuelva a su estado actual, el suelo volverá a recuperar sus minerales, asimismo cabe mencionar que en la selección de las áreas de corta se definieron como áreas aprovechables aquellas cuya pendiente sean menores o iguales a los 45° (100%), lo que permite menos daños al suelo por erosión hídrica.

Otro aspecto significativo para el aprovechamiento de inflorescencias es la actividad del transporte del producto, será un impacto moderado negativo **-32** pues el grado de incidencia es considerada alta de manera puntual en cuanto al efecto se consideró como sinérgico. La acumulación es simple. El efecto es directo ya que se presentará directamente sobre este elemento. La recuperabilidad se podrá dar en mediano plazo cuando se deje de intervenir en esas áreas.

Perdida de materia orgánica y nutrientes. La naturaleza de impacto es negativo, representado con un valor mínimo de **-15** y como máximo de **-21**, categorizado como impacto irrelevante, en base a que solo se expondrá el suelo mayormente en la etapa de operación del proyecto, al realizar las actividades de selección de área de corta, corte y transporte para el aprovechamiento de inflorescencias de tepejilote; la intensidad del deterioro es bajo; la extensión del daño es puntual dado que los sitios establecidos para hacer el aprovechamiento ya están señalados (áreas de aprovechamiento); el momento del impacto se considera inmediato presentándose al instante de estar transitando por las áreas de corta. En cuanto a los efectos de las actividades hacia el suelo se consideró un impacto sin sinergismo, es decir que el efecto es considerado como un efecto aislado, la acumulación es simple. La persistencia del efecto es considerado temporal dado que el arbolado de manera constante incorpora hojas al suelo brindando esta función protectora. La reversibilidad se va dar en el mediano plazo, esto considerando que las condiciones ambientales permiten que el suelo se vuelva a cubrir de hojarasca.

Agua

Superficial. Los escurrimientos que existen en San Antonio, son de tipo perennes e intermitentes en su mayoría; dentro de las áreas aprovechables analizando este recurso no tendrá un impacto significativo debido a que el aprovechamiento solo será por temporadas, en el lapso de un periodo de corte y otro; el impacto más importante que se puede esperar durante el aprovechamiento, es el de la incursión del personal en las áreas de aprovechamiento, se tenga que realizar atravesando una serie de arroyos perennes e intermitentes. Lo que provocara la remoción de sedimentos, sin representar un impacto mayor.

Este impacto esta valorizado en **-16**, en la actividad de la selección de área de corta, lo cual se refiere a un efecto negativo irrelevante, debido a que su intensidad es considerada baja, de efecto directo, el momento de la manifestación del impacto y recuperabilidad se tendrá a mediano plazo y no presenta sinergismo.

Flora (con y sin estatus NOM-059-SEMARNAT-2010).

Pisoteo y quebradura de algunas hierbas y arbustos para abrir paso. Este efecto se da tanto en la delimitación del sitio, al momento de ir al campo a tomar datos sobre la flora y fauna y el levantamiento de muestras presenta un valor de **-21** lo cual se considera irrelevante, a diferencia de la etapa de preparación de sitio, pues al abrir los senderos para el acceso a las áreas de aprovechamiento, este será el camino de los trabajadores en la temporada de aprovechamiento, por lo cual será más contante representando un valor de **-26** como impacto moderado negativo. En el resto de las demás actividades incluidas en la etapa de operación del proyecto, representan impactos irrelevantes negativos valorizados en **-22** lo cual no afectara en su mayoría ya que solo será por las partes donde se deba caminar o transportar los productos obtenidos.

Macheteo de algunas ramas para abrir senderos. Este impacto se presentara mayormente en las dos etapas iniciales del proyecto, en la primera (actividades previas) es considerado como impacto irrelevante negativo pues tiene un valor de **-21**, al ser de intensidad baja, persistencia fugaz derivado a que su permanecía solo se será para la realización de los levantamientos de muestro, sin sinergismo y de efecto directo; para la segunda etapa (preparación del sitio) al llevar a cabo la actividad de establecimiento de senderos alternos está considerado como impacto moderado negativo evaluado con **-27**; debido a que a realizar esta actividad será necesario cortar ramas o arbustos para abrir senderos, que como se mencionó anteriormente estas veredas no excederán de un ancho que sea fácil para el acceso de los comuneros y los animales de carga, en general se considera un impacto de intensidad media, de momento instantáneo, la persistencia es considerada temporal, la reversibilidad se puede decir que dará en un corto plazo, en cuanto a sinergismo no presenta, la acumulación del impacto es simple, de efecto directo y de recuperabilidad a mediano plazo.

En cuanto a la etapa de operación del proyecto, el impacto es considerado como irrelevante, valorizado con **-23**, pues la prioridad es la protección de la vegetación y el aprovechamiento de manera sustentable, aplicando las medidas y criterios dispuesto en la normatividad para los aprovechamientos, asimismo conservando la vegetación que se llegara encontrar sobre algún estatus conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Dentro de los criterios evaluados, este impacto es considerado de intensidad media, de extensión puntual, sin sinergismo y de efecto directo.

Reducción de la población de la especie aprovechada. Este efecto negativo esta valorizado como impacto moderado **-26**, desarrollado en la etapa de operación del

proyecto, específicamente al emplear las actividades de corte de inflorescencia en el aprovechamiento de inflorescencias, es considerado de intensidad alta, extensión puntual, el plazo de manifestación del impacto es considerado de mediano plazo, de persistencia temporal, efecto directo y con recuperabilidad a mediano plazo.

Con la finalidad de proteger a la especie que se pretende aprovechar, se realizará estrictamente los criterios de la norma oficial mexicana correspondiente al aprovechamiento de inflorescencias de las plantas en etapa madura (NOM-007-SEMARNAT-1997), asimismo se cumplirán las medidas de prevención tales como segregar el 20% de inflorescencias masculinas de manera que se permita la etapa reproductiva y propiciar la regeneración de semilla.

En este sentido, exclusivamente se realizará el aprovechamiento de aquel follaje que tenga la madurez necesaria, debiendo quedar sin aprovechar los mejores ejemplares que proveen de semilla de buena calidad para la regeneración de especies y deberán respetarse las restricciones al aprovechamiento en cuanto a volumen, número de personas que ingresen, tiempo de estancia, entre otras disposiciones.

Erosión genética como resultado del corte de la inflorescencia selectiva. Este efecto se da como resultado de aprovechar los individuos de manera selectiva en cuanto a especie, conformación, etc. Al fijarse las características de la especie por cortar, en los aprovechamientos, se plantea que el posible daño estará dirigido a individuos mejor adaptados y que han logrado dominar sobre el resto de la vegetación, ocasionado que a futuro el germoplasma para nuevas generaciones provengan de plantas menos adaptadas.

Por otro lado, el sistema de selección, provocara el corte y posible daño hacia aquellos individuos que tengan las características deseadas, ocasionando una alteración fisiológica de la planta, acortando su vida útil sin que llegue a reproducirse y heredar sus características genéticas.

En este sentido el impacto negativo es valorizado como moderado **-26**, desarrollado en la etapa de operación del proyecto, específicamente en el aprovechamiento de inflorescencias masculinas de tepejilote, al realizar el corte, por lo cual es considerado un impacto de intensidad alta, de extensión puntual debido a que antes de su ejecución se seleccionará el área de corta, el plazo de manifestación del impacto es considerado de mediano plazo, conforme a la temporada en que se lleve a cabo el aprovechamiento, de persistencia temporal, efecto directo, debido a que solo se realizaran en la especie que se pretende aprovechar *Chamaedorea tepejilote* y con recuperabilidad a mediano plazo.

De manera de prevenir y mitigar este impacto, se aplicaran los criterios y especificaciones de la normatividad que rige este aprovechamiento (NOM-007-SEMARNAT-1997), como se ha venido mencionado en el documento solo se aprovechará la inflorescencia masculina, las cuales se encontrarán en etapa optima de madurez de acuerdo a su altura (1.5m), segregando en primer instancia el 20 % del total de plantas aprovechables, y una vez obtenido el 80% de aprovechables se segregará el 20% de inflorescencias masculinas por planta, esto con el objetivo de seguir propiciando las mismas características fisiológicas de la planta y la actividad reproductiva de manera que continúen heredando las mejores características genéticas; asimismo cabe mencionar que las plantas de sexo femenino no será intervenidas en el aprovechamiento de inflorescencias.

Regeneración natural. Este efecto positivo esta valorizado en **+32** considerado un impacto moderado, resultado de la etapa de mantenimiento, las cuales fomentarán el cuidado, la

protección y el buen uso de los recursos forestales del sitio de interés, habrá mejores condiciones para que la regeneración natural tenga mayor éxito gracias a la adecuada organización de los comuneros al momento de ejecutar las actividades involucradas en el proyecto.

Protección al hábitat natural. Este es un efecto positivo, el cuál es dado por la capacitación técnica (organización de los comuneros) para el cuidado de los recursos forestales y naturales, entendiendo de qué manera puede ser aprovechada en forma racional y de manera legal en bases a la normatividad que se vincula (NOM-006- NOM-007-SEMARNAT-1997); con el fin de aprender lo que se puede o no hacer y el cuidado necesario de la vegetación al momento de desempañar cada uno de las actividades propuestas, este impacto positivo es valorizado en **+32** y se considera un impacto moderado, importante en etapas posteriores.

Fauna (con y sin estatus NOM-059-SEMARNAT-2010).

Desplazamiento de algunas especies que se sientan molestadas. Al igual que para la flora, para la fauna silvestre también existirán impactos positivos y negativos, durante las actividades de delimitación de las áreas aprovechables, así como el de la obtención de muestras, en la etapa de actividades previas, habrá ahuyentamiento de ejemplares de fauna silvestre, por el recorrido que será en el sitio. Los cuáles serán de forma temporal, retornando una vez concluida el trabajo en campo. Estos impactos para la primera fase (actividades previas) arrojan una valoración de **-21** por lo que se les considero como Impactos Irrelevantes. En lo que respecta a la etapa de preparación de sitio no solo ocasionara esta afectación, sino que también al prever la remoción de especies de herbáceas y arbustos para el establecimientos de senderos este se considerará un impacto moderado con un valor de **-26**, el cual será de manera temporal por la naturaleza del proyecto.

Para las actividades en la operación del proyecto, al ejecutarse las actividades incluidas, ocasionara que se pierdan hábitat de invertebrados terrestres, así como de pequeños vertebrados. Este impacto fue valorado con **-26** por lo que también se le considero como moderado; pues la fauna se sentirá incomoda al compartir su hábitat con los humanos, por lo que trataran de alejarse para no tener ninguna cercanía con estos.

Atiendo al impacto generado, se realizaran las medidas correspondientes durante el proyecto, evitando en la medida posible, realizar incursiones fuera de las rutas de acceso a los sitios seleccionados, asimismo los comuneros o el personal encargado del aprovechamiento deberá acatar los caminos planeados para la extracción de los productos. Cabe mencionar que el aprovechamiento será por temporadas lo que da oportunidad a la fauna de desplazarse a zonas con condiciones similares para su hábitat ya que este impacto será momentáneo y por poco tiempo pues persistirá por lo menos el tiempo que dure la autorización, lo cual son de 5 años.

Afectación al hábitat. Es muy probable que durante el arribo a la planta seleccionada, corte, poda y extracción, se destruyan los sitios de anidación de algunas especies de fauna por lo que su hábitat será destruido, obligándoles a buscar nuevos espacios para reproducirse.

Indudablemente la destrucción al hábitat de la fauna constituye un impacto perjudicial, de grado menor por tratarse de un aprovechamiento en pequeña escala, de duración temporal ya que una vez realizada las actividades la fauna regresara a los sitios en los que se encontraba, añadiendo que en los aprovechamientos será segregadas conforme al sexo de las palmas, se dejarán es su totalidad las que sean de género femenino conforme

el aprovechamiento de inflorescencias. Estos impactos se encuentran considerados para la preparación del sitio en **-28** negativo moderado y con respecto a la operación del proyecto en **-20** lo que corresponde a un impacto negativo irrelevante.

Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos. Las actividades del programa de trabajo necesariamente reclaman la presencia de humanos dentro de la Comunidad, la necesidad de comunicación entre los trabajadores obliga a emitir gritos, originando condiciones ambientales a los que la fauna reacciona emigrando.

La dinámica de las poblaciones de la fauna en la selva, se rige por una serie de factores en el que influye el comportamiento asociado con el lugar en donde vive, la hora del día e incluso el clima prevaleciente. Una alteración de estos factores puede derivar en la depredación de los individuos, cancelación de actividades reproductivas y suspensión de nacimientos (abortos) de las especies que estén fuera de su espacio y tiempo. Todo esto como consecuencia de lo explicado en el párrafo anterior.

Este impacto es considerado como irrelevante negativo valorizado con **-16**, pues la permanencia de los trabajadores en zona de interés será de manera temporal, asimismo se deberá proteger principalmente a la fauna asustada por las labores de aprovechamiento, evitando cautiverio y caza oportunista; de igual forma se recomienda no afectar al arbolado seco, ya que son sitios frecuentemente utilizados por la fauna como madrigueras, en el caso de reptiles, como lugar de hibernación y ovoposición.

Los efectos negativos del proyecto sobre la fauna son ampliamente compensados con las actividades de protección y fomento (etapa de mantenimiento); pues esto permitirá que el hábitat de la fauna permanezca inalterado, evitando además la muerte de ejemplares que frecuentemente son abrazados en este tipo de siniestros (incendios forestales).

Protección al hábitat. Este es un efecto positivo, presentado en la etapa de operación del proyecto al realizar la actividad de organización de comuneros o capacitación técnica, ya que es importante establecer la medidas y el cuidado que hay que tener con la fauna en la comunidad valorizado en **+29** perteneciendo a un impacto moderado, al igual es dado por la acción de prevención de incendios, control de plagas y vigilancia forestal que viene en sinergia con la protección del hábitat natural siendo este un impacto moderado benéfico con valor de **+32** en la etapa de mantenimiento.

Paisaje.

Calidad paisajística. Se afectara la belleza escénica del paisaje al abrir los senderos donde se pasará cuando se realice el aprovechamiento de inflorescencia, la afectación será temporal ya que únicamente se cortaran ramas de las plantas, modificando estrato herbáceo y arbustivo, el cual se regenerarán en poco tiempo y el paisaje recuperará sus características en poco tiempo; este impacto tiene un valor de **-26** lo cual se le considera moderado a diferencia en la etapa de operación del proyecto el cual es considerado como irrelevante **-21**, pues en estas actividades se realizará la protección de la vegetación al momento de realizar los aprovechamientos de manera sustentable y con las medidas anteriormente descritas, los cuales serán por temporadas lo que permitirá que regresen a sus condiciones similares.

Humanos

Cambios en patrones locales de organización y manejo de recursos naturales. Gracias a la participación de los pobladores y a la preparación que se les dará en cuanto al aprovechamiento sustentable de los recursos forestales no maderables, ellos van a adquirir mayor conocimiento sobre este tipo de manejo, y la forma de organizarse para obtener mejores ingresos; este es un impacto moderado, positivo valorizado en **+32** en la etapa de preparación del sitio la cual es importante debido al ser la inicial pues cabe resaltar que los comuneros deben tener claro el buen uso de este recurso de manera racional y de forma legal siendo ejemplo para los demás ejidos aledaños que recurren a la extracción de manera inadecuada acabando con el ecosistema, de tal forma que a futuro sean ellos mismos quienes promuevan su aprovechamiento y conservación.

Al fomentar una educación ambiental y en base a las capacitaciones para la etapa de mantenimiento, se genera un impacto benéfico, de certidumbre cierta, en grado menor, de duración permanente, cuyo efecto será a mediano plazo, siendo esta una acción proyectada valorizada en **+32**.

Calidad de vida y bienestar. Este pertenece a un impacto positivo presentado en la etapa de preparación de sitio, al realizar la actividad de organización de comuneros (capacitación técnica) el cual tiene un valor de **+29** considerado como un impacto moderado; pues mejorará la calidad de vida al saber aprovechar sus recursos racionalmente sin que destruyan su ecosistema.

Para la etapa de mantenimiento al realizar sus actividades correspondientes, se idéntico un impacto positivo, pues esto favorecerá a la prevención de nuestros recurso naturales; dado que con el proyecto en marcha los pobladores mejoraran su calidad de vida y bienestar al generar ingresos por el desarrollo de esta actividad de forma regularizada pues donde se ubica la comunidad cuenta con un grado de marginación alta y pocas posibilidades de trabajo. Así pues este impacto positivo es moderado con un valor de **+32**.

Economía.

Generación de empleos y nivel de ingresos.

Para la comercialización de los productos obtenidos del aprovechamiento, generará fuentes extras de ingreso en la etapa de operación del proyecto, ya que esta es la etapa en la que se pretende comercializar las inflorescencias masculinas de tepejilote, esta actividad será un fuerte flujo de dinero por lo menos en un periodo de 5 años, lo cual dura la autorización. Este impacto arroja un valor de **+35**, lo que se considera como un Impacto Moderado. Así pues, la generación de empleos es un efecto positivo para la población del sitio donde se desarrollará el proyecto ya que gracias a este, tendrán un empleo digno y con beneficios redituables.

Por último cabe mencionar que no se obtuvieron impactos que sean considerados como críticos (76-100).

CAPITULO VI

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

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI. 1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Como resultado de la identificación, evaluación y análisis realizado en el capítulo anterior de cada uno de los impactos ambientales negativos que se desencadenarán de la implementación de dicho proyecto y a fin de disminuir al mínimo los efectos adversos que producirán dichos impactos, es necesaria la aplicación de medidas de prevención, de mitigación y de compensación, puesto que los impactos generalmente son sobre el entorno natural, social y económico.

Medidas Preventivas:

Son aquellas actividades que tienden a disminuir las posibilidades de ocurrencia de un impacto adverso en cualquiera de las diferentes etapas del Proyecto.

Medidas de Mitigación:

Son las obras o actividades que permitan disminuir la intensidad y magnitud del impacto adverso mitigable, identificado durante la ejecución del Proyecto.

Medidas de Compensación:

Son las obras o actividades que se realizarán en beneficio del medio a cambio del impacto adverso generado.

VI. 2. OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

Tiene como objetivos prevenir, corregir, mitigar y/o compensar los posibles efectos adversos que podrían ser causados sobre los elementos del medio biótico, abiótico y sociocultural. Esto con el fin de lograr la conservación del entorno ambiental antes, durante y después de los aprovechamientos de los RFNM.

A continuación se mencionan una serie de medidas de prevención y/o mitigación por etapas del proyecto, para que en la medida de lo posible, se prevea o atenué el efecto de los impactos del proyecto y no afecte en mayor proporción el equilibrio ecológico del ecosistema.

La información se aborda por etapas, indicando las actividades que se ejecutarán en dicha fase, además en las columnas están indicados los medios, los componentes, las medidas de prevención o mitigación y el período que durará la aplicación de dichas medidas (Ver Tabla VI.1, VI.2, VI.3 y VI.4).

ETAPA	COMPONENTE AMBIENTAL QUE SE VERIA AFECTADO	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	OBJETIVO DE LA MEDIDA	PERIODO DE APLICACIÓN
ACTIVIDADES PREVIAS (Delimitación de la comunidad, delimitación de las áreas de aprovechamiento y levantamiento de muestras)	SUELO	✓ Caminar preferentemente donde halla senderos o caminos existentes. ✓ Colocar en bolsas todos aquellos residuos de envases, bolsas de alimentos, y restos de basura de cualquier tipo que pudieran resultar de las acciones de esta etapa.	Evitar afectaciones al suelo por compactación y contaminación de residuos sólidos.	Durante el tiempo que dure la etapa de actividades previas.
	FLORA SIN ESTATUS	✓ Cortar únicamente ramas de las plantas para que el impacto sea casi nulo y que la regeneración se dé en muy poco tiempo. ✓ No se permitirá la extracción de ninguna especie, ajena al aprovechamiento. ✓ Previo al desarrollo de las actividades se capacitará a los comuneros que habrán de acompañar al personal técnico, haciéndoles hincapié que durante los recorridos que se lleven a cabo se evite dañar a la vegetación que encuentren a su paso a menos de que esta acción sea necesaria.	Evitar afectaciones al estrato arbustivo y herbáceo.	Durante el tiempo que dure la etapa de actividades previas.
	FLORA CON ESTATUS	✓ Previo al desarrollo de las actividades se capacitará a los comuneros que habrán de acompañar al personal técnico, conforme a la vegetación encontrada en la comunidad las cuales se encuentran en las siguientes categorías de riesgo sujetas a protección especial (Pr), en peligro de extinción (P) y amenazadas (A) conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010; esto con el objetivo de que las identifique, cuiden y preserven, haciéndoles hincapié que durante los recorridos que se lleven a cabo se evite dañar dicha especie por macheteo o pisoteo. ✓ Cortar únicamente ramas de las plantas para que el impacto sea casi nulo y que la regeneración se dé en muy poco tiempo. ✓ No se permitirá la extracción de ninguna especie.	Conservación de flora en estatus.	En cada una de las etapas del proyecto

	FAUNA SIN ESTATUS	✓ Hacer el menor ruido posible como son gritos o silbidos para no espantar a la fauna y evitar desplazamientos más severos. ✓ Durante los recorridos de campo que se realizan en las diferentes actividades del proyecto, se evitará que el personal de campo acompañante lleve a cabo actos de extraer, agredir o cazar alguna especie. ✓ Se evitará que el personal de campo acompañante en los recorridos lleve consigo perros que pudieran lastimar, estresar o matar la fauna del sitio. ✓ De llegarse a encontrar algún reptil, principalmente serpientes, se evitará se le cause algún daño.	Evitar afectaciones de ejemplares de fauna silvestre.	Durante el tiempo que dure la etapa de actividades previas.
	FAUNA CON ESTATUS	✓ Previo al desarrollo de las actividades se capacitará a los comuneros que habrán de acompañar al personal técnico, de acuerdo a la fauna con estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010) de manera que las identifiquen, haciéndoles hincapié que durante los recorridos que se lleven a cabo se evite cualquier actividad que ponga en peligro o riesgo en caso se presente. ✓ Hacer el menor ruido posible como son gritos o silbidos para no espantar a la fauna y evitar desplazamientos más severos. ✓ Durante los recorridos de campo que se realizan en las diferentes actividades del proyecto, se evitará que el personal de campo acompañante lleve a cabo actos de extraer, agredir o cazar alguna especie. ✓ Se evitará que el personal de campo acompañante en los recorridos lleve consigo perros que pudieran lastimar, estresar o matar la fauna del sitio. ✓ De llegarse a encontrar algún reptil, principalmente serpientes, se evitará se le cause algún daño.	Conservación de fauna en estatus.	En cada una de las etapas del proyecto

Tabla VI.1. Medidas de Prevención y/o Mitigación para la Etapa de Actividades previas.

ETAPA	COMPONENTE AMBIENTAL QUE SE VERÍA AFECTADO	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	OBJETIVO DE LA MEDIDA	PERIODO DE APLICACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO (Establecimiento de senderos, y capacitación técnica (organización de comuneros)).	SUELO	✓ Evitar cortes en áreas de mayores o igual a 45° (100%) ✓ Caminar preferentemente donde halla senderos o caminos existentes. ✓ Colocar en bolsas todos aquellos residuos de envases, bolsas de alimentos, y restos de basura de cualquier tipo que pudieran resultar de las acciones de esta etapa.	Evitar afectaciones al suelo por compactación, erosión y contaminación de residuos sólidos.	Durante el tiempo que dure la etapa de preparación del sitio.
	FLORA SIN ESTATUS	✓ Los caminos primarios y secundarios se deberán planear de acuerdo al aprovechamiento. ✓ No se deberá ocasionar destrucción a la vegetación adyacente sin cortar. ✓ Realizar la limpia de hierbas y arbustos en la superficie mínima necesaria, que le permita al trabajador hacer las maniobras necesarias. Cuidando las plántulas de palma, independientemente de la especie que se trate. ✓ Evitar incursiones del personal durante la extracción, al bosque adyacente fuera de los caminos asignados, así como cualquier incursión a las áreas que no están proyectadas para su aprovechamiento.	Reducir afectaciones al estrato arbustivo y herbáceo.	Durante el tiempo que dure la etapa de preparación del sitio.
	FLORA CON ESTATUS	✓ De llegarse a encontrar especies en estatus, durante el establecimiento de senderos, se buscara dar la vuelta a los ejemplares evitando en todo momento ocasionarles algún tipo de daño. ✓ No se permitirá la extracción de ninguna especie, ajena al aprovechamiento. ✓ La aplicación de todas las medidas anteriores conforme a la flora sin estatus.	Conservación de flora en estatus.	Durante el tiempo que dure la etapa de preparación del sitio.

	FAUNA SIN ESTATUS	✓ Durante el establecimiento de senderos se evitará que el personal de campo acompañante lleve a cabo actos de cacería. ✓ Se deberán evitar ruidos fuera de lo normal como son gritos y silbidos. ✓ Se evitará que el personal de campo lleve consigo perros que pudieran lastimar, estresar o matar la fauna del sitio. ✓ De llegarse a encontrar algún reptil, principalmente serpientes, se evitará se le cause algún daño.	Evitar afectaciones de ejemplares de fauna silvestre.	Durante el tiempo que dure la etapa de preparación del sitio.
	FAUNA CON ESTATUS	✓ Durante el establecimiento de senderos se evitará que el personal de campo acompañante lleve a cabo actos de cacería. ✓ Se deberán evitar ruidos fuera de lo normal como son gritos y silbidos. ✓ Se evitará que el personal de campo lleve consigo perros que pudieran lastimar, estresar o matar la fauna del sitio. ✓ De llegarse a encontrar algún reptil, principalmente serpientes, se evitará se le cause algún daño.	Evitar afectaciones de ejemplares de fauna silvestre.	Durante el tiempo que dure la etapa de preparación del sitio.

Tabla VI.2. Medidas de Prevención y/o Mitigación para la Etapa de Preparación del Sitio.

ETAPA	COMPONENTE AMBIENTAL QUE SE VERÍA AFECTADO	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	OBJETIVO DE LA MEDIDA	PERIODO DE APLICACIÓN
OPERACIÓN DEL PROYECTO (Aprovechamiento de inflorescencias masculinas).	ATMOSFERA	✓ Solo se transportara el material removido en vehículos del lugar de almacenamiento al lugar de comercialización, con el fin de evitar mayores emisiones a la atmosfera; las demás actividades por naturaleza del proyecto serán caminando en la superficie de la comunidad.	Evitar afectaciones a la atmosfera por tránsito vehicular.	Durante el tiempo que dure la etapa de operación del proyecto
	SUELO	✓ Evitar cortes en áreas de mayores o igual a 45° (100%) de pendiente para así evitar los deslizamientos de terreno por el pisoteo evitar la erosión. ✓ Se deberá procurar tener lugares permanentes de acopio, lo que evitara, daños al suelo. ✓ Los residuos propuestos de la poda de las hojas dañadas de las palmas propuestas para su aprovechamiento se deberán picar y depositar sobre el suelo en forma perpendicular a este, para reducir la posible erosión del elemento y facilitar la incorporación de la materia orgánica. ✓ Se suspenderá los aprovechamientos en suelos que muestren algún síntoma de erosión se repoblará (natural o inducida) en los suelos que se presuman dañados por la extracción. Se dejará el lugar que se encuentre afectado y se hará lo antes descrito.	Evitar afectaciones al suelo	Durante el tiempo que dure la etapa de operación del proyecto.
	AGUA	✓ Organizar las actividades del personal de forma tal que se disminuya los tiempos y movimientos sobre el terreno, esto con el fin de que los cortadores de palma atraviesen los arroyos el menor número de veces posible. ✓ Se evitara todo tipo de actividades de limpieza, aseo personal y de cualquier tipo dentro de los causes de los arroyos. Haciéndolo extensivo a todo el personal que colabore en el desarrollo de los trabajos.	Evitar afectaciones al agua superficial	Durante el tiempo que dure la etapa de operación del proyecto.

	FLORA SIN ESTATUS	✓ Dar cabal cumplimiento a lo establecido en la noma NOM-007-SEMARNAT-1997 respecto a las inflorescencias, para el caso del aprovechamiento de inflorescencias, de cada planta aprovechada se deberá dejar, uniformemente distribuido, el 20% inflorescencias masculinas para propiciar la reproducción sexual. ✓ En años de baja producción, posteriores a los años semilleros, deberá reducirse la intensidad de recolección o aprovechamiento, dejando en cada planta, cuando menos, el 50% de órganos reproductores que favorezcan la reproducción sexual. ✓ Durante las actividades de corte, se deberá tener cuidado de no cortar, pisar o afectar de cualquier otra manera a los estadios juveniles y renuevo de la planta. ✓ Aplicar los programas de saneamiento y prevención de incendios y plagas, contenidos en este manifiesto. ✓ Para evitar afectar a la planta con virus, bacterias, hongos o insectos microscopios portadores de enfermedades, se deberá realizar la poda con un instrumento exclusivo para esta actividad, de preferencia adquirido para este fin. ✓ Preservar especies leñosas y herbáceas autóctonas, tratar de mantener la diversidad florística típica de la selva alta perennifolia. ✓ Proteger y favorecer el crecimiento de especies herbáceas, arbustivas y leñosas que sean típicas de esta zona. ✓ Deberá respetarse las restricciones al aprovechamiento en cuanto a volumen, número de personas que ingresen, tiempo de estancia, entre otras disposiciones	Reducir afectaciones al estrato arbustivo y herbáceo.	Durante el tiempo que dure la etapa de operación del proyecto.
	FLORA CON ESTATUS	✓ Ubicar sobre el terreno, las especies que estén en estatus, con el fin de mantener la franja de protección de vegetación natural alrededor de individuo detectado. ✓ No se permitirá la extracción de ninguna especie, ajena al aprovechamiento. ✓ Evitar incursiones del personal durante la extracción, al bosque adyacente fuera de los caminos asignados, así como cualquier incursión a las áreas que no están proyectadas para su aprovechamiento.	Conservar flora en estatus	Durante el tiempo que dure la etapa de operación del proyecto.

		✓ Proteger y favorecer el crecimiento de especies herbáceas, arbustivas y leñosas que sean típicas de esta zona. ✓ Aplicar el programa de vigilancia forestal, contenido en este manifiesto.		
	FAUNA SIN ESTATUS	✓ Evitar en la medida de lo posible, realizar incursiones fuera de las rutas de acceso de los sitios seleccionados. ✓ Evitar incursiones con fines de caza oportunista y cautiverio. ✓ Se recomienda no afectar el arbolado seco, ya que son sitios frecuentemente utilizados por la fauna como madriguera o en el caso de los reptiles, como lugar de hibernación y ovoposición. ✓ El transporte del producto se deberá realizar por los caminos asignados. ✓ Durante todas las actividades de aprovechamiento, evitar que los trabajadores, porten armas de fuego o cualquier instrumento que pueda servir para la captura o caza de especies de fauna. ✓ Se deberán evitar ruidos fuera de lo normal como son gritos y silbidos. ✓ Se evitará que el personal de campo lleve consigo perros que pudieran lastimar, estresar o matar la fauna del sitio. ✓ De llegarse a encontrar algún reptil, principalmente serpientes, se evitará se le cause algún daño.	Evitar afectaciones de ejemplares de fauna silvestre.	Durante el tiempo que dure la etapa de operación del proyecto.
	FAUNA CON ESTATUS	✓ Evitar en la medida de lo posible, realizar incursiones fuera de las rutas de acceso de los sitios seleccionados. ✓ Prohibido caza oportunista y cautiverio. ✓ Durante el aprovechamiento de inflorescencias se evitará que el personal de campo acompañante lleve a cabo actos de cacería. ✓ Se deberán evitar ruidos fuera de lo normal como son gritos y silbidos. ✓ Se evitará que el personal de campo lleve consigo perros que pudieran lastimar, estresar o matar la fauna del sitio. ✓ Se recomienda no afectar el arbolado seco, ya que son sitios frecuentemente utilizados por la fauna como madriguera o en el caso de los reptiles, como lugar de hibernación y ovoposición.	Evitar afectaciones de ejemplares de fauna silvestre	Durante el tiempo que dure la etapa de operación del proyecto.

Tabla VI.3. Medidas de Prevención y/o Mitigación para la Etapa de Operación del Proyecto.

ETAPA	COMPONENTE AMBIENTAL QUE SE VERÍA AFECTADO	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	OBJETIVO DE LA MEDIDA	PERIODO DE APLICACIÓN
MANTENIMIENTO (Prevención de Incendios, Detección Control y Combate de Plagas y Vigilancia Forestal).	ATMOSFERA	✓ Ejecutar los programa de prevención, control y combate de incendios forestales y plagas para evitar que todos los componentes del hábitat puedan sufrir daños graves. Esto se hará por medio de capacitación a los habitantes de las zonas del área de estudio. ✓ Fomentar el combate de plagas y enfermedades con bioinsecticidas, con depredadores naturales y/o estrategias que aíslen y controlen la expansión de una plaga o enfermedad, sin necesidad de productos agroquímicos	Conservar los recursos forestales no maderables y prevenir incendios forestales.	Durante el tiempo que dure la etapa de mantenimiento
	SUELO			
	FLORA CON Y SIN ESTATUS			
	FAUNA CON Y SIN ESTATUS			
	PAISAJE			
	SOCIOCULTURAL	✓ Establecer brigadas de vigilancia en prevención y control de incendios forestales y plagas.	Conservar los recursos forestales no maderables y prevenir incendios forestales	En cada una de las etapas del

Tabla VI.4. Medidas de Prevención y/o Mitigación para la Etapa de Mantenimiento.

VI. 3. IMPACTOS RESIDUALES

Se entiende por “impacto residual” al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

Dado las características que presenta el proyecto y del análisis realizado en el Capítulo anterior no se prevén que la ejecución del proyecto ocasione impactos residuales, sobre el ambiente.

CAPITULO VII

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Estado actual del área de Proyecto.

VII.1.1. Proyecto.

La comunidad en la que se pretende realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (inflorescencias masculinas de Tepejilote) se denomina San Antonio con una superficie total de 11,948.79 ha de las cuales se pretende aprovechar 314.162 hectáreas.

Bienes Comunales San Antonio, Municipio de Pijijiapan, Chiapas; se encuentra ubicado dentro de las Unidades de Gestión Ambiental 96 (UGA 96) 109 (UGA 109) y 113 (UGA 113), según lo establece el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas. La UGA 96 presenta una superficie aproximada de 5551.025, la UGA 109 3165.59 Ha, por su parte la UGA 113 abarca una superficie de 326.34 Ha.

Conforme a la clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García (1981), en el Sistema Ambiental se presenta cuatro tipos de clima: Aw2, Am, (A)C(m) y (A)C(w2). La temperatura media anual es de 28.4 °C, presentándose la temperatura promedio mensual más baja en el mes de septiembre (27.7 ° C) y la más alta en el mes de abril (29.7 ° C). La precipitación anual es de 2,181.9 mm, presentándose en enero la precipitación más baja mensual con 0.4 mm y el mes más lluvioso es Septiembre con una precipitación de 462.8 mm (SMN, 1981-2010).

De acuerdo a Carta Digital Edafológica de INEGI (2002-2006), en el Sistema Ambiental identifican seis combinaciones de suelo, siendo estos los siguientes.

Clave edafológica	Nombre del suelo dominante	Textura	Fase física	Superficie (ha)
I+Re+Lc/2	Litosol	Media		8,736.73739
Bc+Re+I/2/L	Cambisol	Media	Lítica	3,212.06862
				11948.806

Tabla VII.1. Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.

Conforme a la hidrología superficial, el área de estudio se localiza en la Región Hidrológica 23 Costa de Chiapas, dentro de la Cuenca Río Pijijiapan y Otros, específicamente en las Subcuencas Río Pijijiapan y Río San Diego.

El Sistema Ambiental o BC. San Antonio se encuentra ubicado en la AICA No. 169 denominada “El Triunfo”, la cual fue declarada como Reserva de la Biosfera en 1993 y reconocida por la UNESCO en 1994, se encuentra ubicado en la Sierra Madre de Chiapas.

Se identificaron 13 especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales son las siguientes:

Astronium graveolens, *Chamaedorea graminifolia*, *Chamaedorea nubium*, *Chamaedorea oblongata*, *Asplenium auritum*, *Calophyllum brasiliense*, *Sapium macrocarpum*, *Clusia uniflora*, *Epidendrum incompitoides*, *Guarianthe skinneri*, *Oncidium suttonii*, *Restrepia lankesteri*, *Rhynchostele cordata*, *Trichosalpinx cedralensis*, *Balmea stormae*.

Se encontraron 55 especies de fauna con alguna categoría de riesgo, la categoría con mayor número fue la de sujeta a protección especial (29 especies), para la categoría de las amenazadas se encontraron un total de 21 especies y 5 están dentro de la categoría en peligro de extinción.

Bienes Comunales San Antonio actualmente cuenta con una población de 251 habitantes, de acuerdo a la distribución de población respecto al número de habitantes por localidades, Bienes Comunales San Antonio se encuentra en el rango de 100 a 499 número de habitantes ocupando 7.94% de la localidades que conforman el Municipio de Pijijapan.

Estado del sitio una vez ejecutado el Proyecto.

Una vez delimitadas las superficies en las que se desarrollara el proyecto, se procederá a realizar la preparación del sitio, esta acción afectará de forma mínima a los estratos arbustivos y herbáceos que se localicen para el establecimiento de senderos alternos.

En la fase de operación del proyecto, la afectación que existirá será sobre factores como el suelo, flora y fauna analizados y mitigados anteriormente, principalmente al realizar las actividades de corte y poda las cuáles serán las de mayor frecuencia, valorizados como impactos moderados negativos, así como positivos para el aprovechamiento de este recurso forestal no maderable, derivado de aplicar la norma jurídica (NOM-007-SEMARNAT-1997), permitiendo la permanencia e incremento de la especie que se pretende aprovechar.

En la fase de mantenimiento se tiene contemplado, la prevención de incendios, detección, control y combate plagas y vigilancia forestal, con lo cual se previene el riesgo de incendios forestales y plagas o enfermedades que pudiera presentarse, así como la supervisión constantes de los sitios bajo aprovechamiento, con el objetivo de preservar y cuidar el recurso natural.

Pues en caso de que no se llevaran cabo las medidas establecidas en el capítulo anterior, existe el riesgo de contaminación por parte de los residuos sólidos, originado por los trabajadores, como pueden ser, botellas de refrescos, bolsas de sabritas, colillas de cigarros, vasos y platos de unicel y/o plástico y residuos de comida; también existe el riesgo de que se hagan fogatas, así como el riesgo de captura, caza y comercialización de ejemplares tanto de flora como de fauna silvestre; es por eso que en esta etapa es de suma importancia la capacitación técnica a los comuneros o encargados del aprovechamiento para el manejo adecuado de sus residuos y la aplicación de medidas preventivas a las que hay acatarse para manejo racional de los RFNM y concientización del mismo.

Al estar realizando las actividades propias del aprovechamiento y de mantenimiento, se afectará a la fauna de un modo mínimo, ya que solo se ahuyentaran de forma temporal durante estas actividades, una vez concluidas la fauna retornará a estos sitios, sin poner en riesgo la diversidad.

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

Una vez ejecutado el proyecto deberán de realizarse cada una de las medidas de mitigación y/o prevención establecidas en la presente MIA, con el objetivo de evitar que los pocos impactos generados al ambiente por parte del proyecto, sean mínimos. Dado lo anterior se ha propuesto el establecimiento de brigadas que se encargaran de realizar recorridos sobre los sitios en los que se esté llevando a cabo el aprovechamiento, con el objetivo de llevar a cabo la limpia de los mismos; los residuos sólidos que presenten algún tipo de contaminación, se colectaran con la ayuda de bolsas negras, las cuales se dispondrán en donde la comunidad lo tenga establecido, con lo cual se prevé de forma considerable la contaminación del ambiente, evitando así la degradación y contaminación del suelo y aguas superficiales.

Con la implementación de las brigadas de vigilancia, se prevendrá la incidencia de incendios forestales, la detección y el combate de plagas así como el ingreso de personas extrañas a los sitios bajo aprovechamiento para cada una de las etapas.

Las ventajas que tiene la comunidad, es que actualmente cuentan con 2 brigadas: vigilancia y protección de incendios forestales. Cuentan con equipo y personal capacitado por CONAFOR.

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

Al analizar y comparar las condiciones actuales del área de proyecto, con las condiciones que presentara en su inicio y a su vez con la implementación de cada una de las medidas de mitigación y/o prevención establecidas en el capítulo anterior, podemos establecer que no existirán cambios significativos, sino que más bien, será el mismo que se presenta actualmente, ya que el proyecto no incidirá en los valores climáticos (temperatura y precipitación), no afectara en las características del suelo, así como tampoco existirá modificación en los valores sociales que la Comunidad San Antonio presenta actualmente, debido a que los comuneros del terreno, son quienes llevaran a cabo el aprovechamiento, por lo que no existirá el acceso de personas ajenas a la comunidad, en este sentido se estará implementando el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables de manera sustentable. Siendo el único componente a afectar la flora y la fauna silvestre, aunque esta afectación será de forma mínima, sin poner en riesgo la diversidad, ya que la flora se recuperara de forma natural una vez concluido el tiempo de aprovechamiento, mientras que la fauna, solo será desplazada de forma temporal en cada una de las etapas que el proyecto presenta, la fauna retornara una vez concluida cada una de las actividades que se realicen.

Cabe mencionar que con la operación del proyecto, no se modificará la superficie que contiene la selva alta perennifolia, ni tampoco se perderán sus propiedades, estos valores serán los mismos antes y después de realizado el proyecto.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

VII.2.1. Programa de Prevención, Control y Combate de Incendios Forestales.

El fuego desempeña un rol importante dentro del ciclo vital de los ecosistemas forestales que, al igual que otros fenómenos naturales, frecuentemente se convierte en problema a partir de la intervención humana (CONAFOR, 2013).

De acuerdo con la Comisión Nacional Forestal por sus siglas (CONAFOR): Un incendio forestal se entiende como la propagación libre y no programada del fuego sobre la vegetación en los bosques selvas y zonas áridas y semiáridas.

Los incendios son tan antiguos como nuestro planeta. Durante millones de años, el fuego ha sido una fuerza evolutiva común que ha definido el tipo de vida en la tierra.

Cada día, en algún lugar del mundo, se queman miles de hectáreas de bosques, sabanas, pastizales, matorrales, desiertos, humedales y campos agrícolas. En un año típico se quema, a nivel global, un área equivalente a la mitad de China.

El fuego tiene muchas facetas para los ecosistemas y para las personas:

- Los incendios pueden ser dañinos o benéficos, dependiendo del lugar y de la manera en que queman.
- Durante miles de años, las comunidades humanas se han beneficiado del fuego usándolo para cocinar, proveer calor, cazar, cultivar, manejar la vegetación y producir energía.
- Al mismo tiempo, los incendios pueden amenazar la salud y la subsistencia humana. (CONAFOR, 2013).

Tipos de incendios forestales, (Protección Civil Chiapas, 2008).

Desde el punto de vista de la propagación, y según sea la vegetación existente, se identifican los siguientes tipos de incendios:

Monte bajo: el fuego se transmite a nivel del suelo aprovechando la existencia de matorrales y restos orgánicos.

Monte alto: el incendio se transmite a través de las copas de los árboles. Es especialmente peligroso para los seres vivos, pues el riesgo de quemaduras y de intoxicación por inhalación de humo se une al hecho de que el fuego emplea para alimentarse el oxígeno del aire situado bajo él, provocando un grave riesgo de asfixia.

Por brasas: la acción conjunta del viento y del fuego pueden provocar que se desprendan fragmentos incandescentes de vegetación, los cuales son arrastrados a distancias relativamente grandes, provocando a su vez nuevos focos de fuego.

Medidas para prevenir, controlar y combatir los incendios forestales

Objetivo:

Planear y difundir la campaña de prevención de incendios forestales, en acuerdo con las dependencias encargadas, dar capacitación en prevención y combate de incendios.

Particular:

Atender y dar aviso de si ocurre una posible contingencia generada por la presencia de incendios forestales.

Acciones de prevención:

Destinar una brigada de dos a cuatro personas que se aboquen a realizar las actividades de detección de incendios forestales, así como de los demás programa que incluyen la etapa de mantenimiento descrita en el documento, debiéndose reforzar en épocas y zonas críticas.

Restringir el uso del fuego para realizar limpieas en terrenos agrícolas.

Establecer brechas corta fuego en los límites de las parcelas donde se planee efectuar quemas agrícolas. Las brechas de manera previa a la quema, deberán ser supervisadas por las autoridades correspondientes.

Efectuar rondas en los alrededores de la comunidad con el fin de detectar posibles conatos de incendios.

Acciones de combate y control de incendios forestales

Para el combate y control de incendios forestales se cuenta con una brigada de personas, para lo cual con el uso de herramientas especializadas, de ser necesario participarán en el combate de incendios.

Dependiendo de la magnitud del evento, los miembros podrán participar en las brigadas de combatientes.

El grupo de vigilancia controlará y organizará las brigadas de ciudadanos, para un adecuado procedimiento de combate y control de incendios.

Tanto en las brigadas de la comunidad como las de los voluntarios estarán a disposición de la coordinación que establezca la SEMARNAT y otras instituciones.

Una vez controlado el incendio, se procederá a levantar un inventario de la superficie y especie afectadas.

La información que se genere con motivo de reportar los logros y avances obtenidos durante el combate, será en un plano topográfico indicando lo siguiente:

1. la superficie total de la masa arbolada y su correspondencia con la superficie de la comunidad.
2. la superficie arbolada afectada
3. la distribución general del área afectada por la contingencia

Según lo anterior, las actividades de combate y control de incendios en términos generales generan efectos benéficos, por lo que las medidas descritas en el manifiesto, son para potenciar el efecto positivo a favor de los componentes del medio ambiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
“APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJILAJÁN,
CHIAPAS



Figura VII.1. Brigada Comunitaria

VII.2.2. Programa de detección, Control y Combate de plagas

Plagas

De llegarse a presentar algún brote de plagas y/o enfermedades, el titular del aprovechamiento con la asesoría del responsable técnico de la ejecución, procederán según lo siguiente:

Detección

Si se llegara a presentarse una plaga de carácter virulento para la palma y vegetación asociada en las áreas bajo aprovechamiento, el titular está obligado a comunicarlo en forma inmediata al responsable técnico para que este haga evaluación de los daños, procediendo a elaborar un reporte y si hay necesidad de realizar alguna adecuación al aviso de aprovechamiento, lo que comunique a las autoridades correspondientes para que sean estas quienes dicten las medidas que correspondan y se proceda a su combate y control respectivo.

Combate

En caso de llegarse a presentar alguna plaga o enfermedad en forma virulenta, se procederá a realizar lo siguiente:

El titular del permiso deberá comunicarlo en forma inmediata al responsable técnico.

El técnico responsable procederá a cuantificar la superficie afectada, el grado de daño, tipo de plaga y/o enfermedad, dictar las posibles medidas y medios de combate y control.

El titular y el responsable técnico comunicaran a la SEMARNAT, sobre la evaluación realizada, para que estas si así lo consideren, dicten las medidas a seguir y se proceda su combate y control.

El titular en forma conjunta con el responsable técnico procederá a realizar el combate de la plaga, hasta lograr su total erradicación.

Así mismo se presentará la información necesaria que permita evaluar el impacto ambiental ocasionado por las plagas y/o enfermedades y que permitan dictar las medidas necesarias para la restauración de las áreas afectadas.

Al igual que en el caso de prevención, combate y control de incendios, vigilancia forestal, el combate y control de plagas originan efectos positivos en los elementos ambientales, en tal sentido las medidas de prevención descritas en el estudio tienen el propósito de incrementar dicho efecto benéfico.

VII.2.3 Programa de Vigilancia Ambiental.

Se cotejará que lo estipulado en el presente estudio se realice apropiadamente para lo cual habrá revisiones periódicas durante el lapso que dure el proyecto, aunado a ello se elaborarán reportes anuales, donde se resumirán las acciones y actividades que se realicen en la comunidad, en coordinación con los programas de prevención y combate de incendios y plagas.

Las actividades del manejo están dadas principalmente por la aplicación del aprovechamiento de inflorescencias masculinas de tepejilote, el programa de vigilancia ambiental se centra en la revisión de su correcta aplicación y en la implementación de las medidas de mitigación durante el aprovechamiento y aquellas complementarias como la prevención de incendios y plagas y/o enfermedades.

Como parte de los mecanismos de vigilancia se contempla la capacitación de los comuneros y demás personas que participen en el aprovechamiento de los RFNM, esto con el fin de que realicen sus trabajos con más conciencia y cumplan con las condicionantes establecidas en las normas y leyes aplicables en la materia.

Otra actividad importante en el aprovechamiento es la supervisión periódica por toda el área de aprovechamiento, así como la revisión de los productos extraídos.

No se estructura un programa de monitoreo como tal, porque los impactos perjudiciales generados no serán de gran magnitud, a diferencia de los beneficios que resultarán con el aprovechamiento, sin embargo en caso de que en alguna etapa del proyecto fuese detectado algún factor, que pudiera considerarse un probable impacto, enseguida se planearán las medidas de mitigación para contrarrestarlo y evitar un efecto más grave al ecosistema. Esto permitirá crear una fuente de información para estudios posteriores, los cuales tendrán la oportunidad de ser mejorados en la medida que sea posible.

VII.3. CONCLUSIONES.

Derivado de la evaluación integral del proyecto, realizada para elaborar el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, se determina un balance favorable de impacto-desarrollo, ya que los beneficios que genera el proyecto inciden en la conservación de la Selva al realizar un aprovechamiento sustentable, porque se debe demostrar la generación de bienestar cuidando en el entorno ambiental, aprovechando en forma racional el recurso natural renovable.

Asimismo el presente documento proporciona los elementos necesarios para justificar de manera técnica, ecológica, económica y social el aprovechamiento en la comunidad, tomando en cuenta los diversos factores ya mencionados como son la superficie del sistema ambiental, especie y las cantidades a extraer; y se considera que no se rebasaran los límites productivos del ecosistema durante los cinco años propuestos de aprovechamiento tal como lo especifica la normatividad correspondiente.

De autorizarse el proyecto “Aprovechamiento de inflorescencia masculinas de tepejilote en Bienes Comunales San Antonio, Municipio de Pijijapan, Chiapas”, se estará ayudando a solventar la economía familiar de varias familias de la comunidad que participen en algunas de las etapas, los cuales por lo que se puede apreciar, se trata de una población que presenta un elevado grado de marginación. Por otra parte las actividades de fomento y protección favorecerán a la conservación de la biodiversidad del sistema ambiental.

Con el desarrollo del proyecto se disminuye un poco la presión sobre los recursos naturales del área de estudio, al mismo tiempo favorecerá a la conservación del uso actual del suelo, de no autorizarse corre el riesgo de que la actividad agrícola y ganadera tienda a aumentar, ya que es la principal actividad y fuente de ingresos económicos de los comuneros en la región.

Asimismo conforme a los aprovechamientos de no autorizarse se pierde la oportunidad de regular normativamente este tipo de actividades, que indudablemente seguirán llevándose a cabo de manera ilegal, trayendo como consecuencias efectos negativos a las poblaciones de estas especies.

También es necesario señalar que de llevarse a cabo la autorización del aprovechamiento de inflorescencias masculinas de tepejilote, los cortadores deberán respetar los volúmenes propuestos por extraer, dejar el 20% de ejemplares adultos dispersos en el área, de cada planta aprovechable segregar el 20% de inflorescencias masculinas, realizar las actividades de fomento y protección, así como las medidas que se presenta en el Manifiesto de Impacto Ambiental, todo con el fin de que se conserve este recurso natural en la zona y se disminuya el grado de afectación a las poblaciones de estas especies.

Al término de la vigencia, se cumplirá los objetivos propuestos y se tendrá información suficiente y precisa de la Comunidad para una evaluación en la continuación con el aprovechamiento, con bases técnicas y sustentables.

CAPITULO VIII

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VIII.1.1 Resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Se presenta en forma anexa.

VIII.1.2 Planos definitivos.

Se anexan los planos siguientes.

- Plano topográfico (mapa de ubicación)
- Uso del suelo y vegetación.
- Plano de conjunto del proyecto
- Áreas de corta o de aprovechamiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 “APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN,
 CHIAPAS

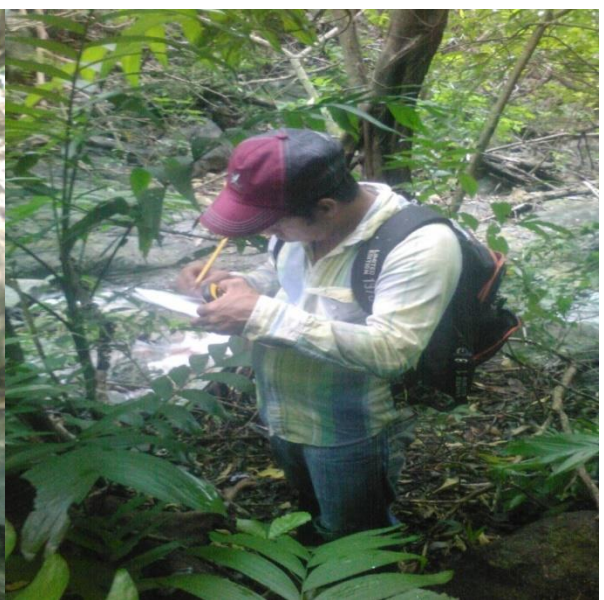
VIII.1.3 Fotografías



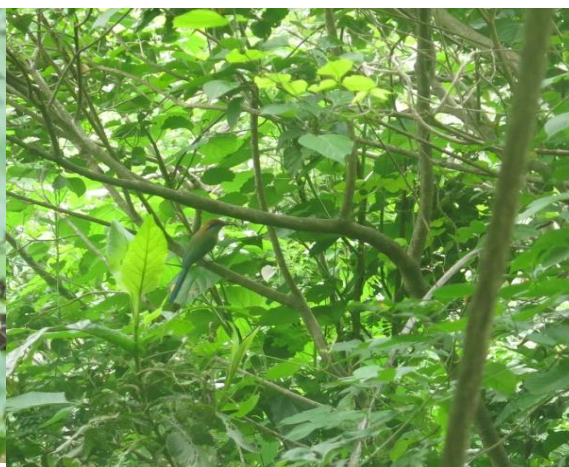
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
 "APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN,
 CHIAPAS



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
"APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN,
CHIAPAS



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
"APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN,
CHIAPAS



VIII.4 CITAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranda, J. M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. CONABIO/Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz. México. 212 pp.

Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Fondo de Cultura Económica. Hong-Kong. 986 pp.

CONABIO, 2001. Programa estratégico forestal para México 2025. México. 191 págs. Disponible en línea: http://era-mx.org/biblio/PEF_2025.pdf.

- Gayoso Jorge; D. Alarcón, 1999. Guía de conservación de suelos forestales. Programa de producción forestal y medio ambiente. Universidad austral de Chile. Instituto forestal. Valdivia, Chile.
- Howell, S. N. G. y S. Webb. 1995. A guide to birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press, Oxford. 851 pp.
- Lorenzo Monterrubio, A. M. del C., Bolaños Citalán, J. E. y F. Barragán Torres. 2005. Actualización de la base de datos de la colección mastozoológica de El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas. El Colegio de la Frontera Sur. Unidad San Cristóbal de las Casas. Bases de datos SNIB2010-CONABIO proyecto No. AA003. México, D.F.
- March M. Ignacio (1997) 'Riqueza faunística de Chiapas'. Escala 1:400 000. Extraído del proyecto P132 Evaluación y análisis geográfico de la diversidad faunística de Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C. (ECOSFERA), PRONATURA Chiapas, A.C. (PRONATURA). El proyecto fue financiado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Morales Pérez, J. E. 2005. Vertebrados terrestres del Corredor Biológico Sierra Madre del Sur, Chiapas, México. Instituto de Historia Natural y Ecología. Dirección de Investigación Miguel Álvarez del Toro. Bases de datos SNIB2010-CONABIO proyecto No. Y021. México, D.F.
- Pla L. (2006). Biodiversidad: inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. *Interciencia*. 31 (8).
- Peterson, R. T. y L. T Chalif. 1989. Aves de México. Guía de Campo, Diana. 473 pp.
- Reid, F. A. 2009. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, New York, 334 pp.
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-007- SEMARNAT-1997. Diario Oficial de la Federación (DOF), 23 de Abril de 2003.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, segunda Sección, miércoles 6 de marzo, México, D. F.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
“APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES, INFLORESCENCIAS DE
Chamaedorea Tepejilote EN LOS BIENES COMUNALES SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE PIJIJAPAN,
CHIAPAS

Sibley, D. A. 2000. The Sibley guide to birds. Knopf. Nueva York. 545 pp.

Vicente Conesa Fernández Vítora, Vicente Conesa Ripoll, L. A. Conesa Ripoll, 1997. Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa. Ediciones Mundi-prensa. Madrid, España. 541pags.

Vicente Conesa Fernández Vítora, 2010. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 4ta edición. Ediciones Mundi-prensa. Madrid, España. 864pags.

Wolf, J. H. D. 2000. Ecología y biogeografía de epífitas vasculares de Chiapas, México. El Colegio de la Frontera Sur. Bases de datos SNIB2010-CONABIO proyectos No. L050 y B060. México, D.F.

VIII.2 OTROS ANEXOS

1. Copia de la documentación legal de la comunidad.
2. Copia de los planos de la comunidad

VIII.3 CONCLUSIONES

- ✓ Derivado de la evaluación integral del proyecto, realizada para elaborar el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, se determina un balance favorable de impacto-desarrollo, ya que los beneficios que genera el proyecto inciden en la conservación de la Selva al realizar un aprovechamiento sustentable, porque se debe demostrar la generación de bienestar cuidando en el entorno ambiental, aprovechando en forma racional el recurso natural renovable.
- ✓ Asimismo el presente documento proporciona los elementos necesarios para justificar de manera técnica, ecológica, económica y social el aprovechamiento en la comunidad tomando en cuenta los diversos factores ya mencionados como son la superficie del sistema ambiental, especie y las cantidades a extraer; y se considera que no se rebasaran los límites productivos del ecosistema durante los cinco años propuestos de aprovechamiento tal como lo especifica la normatividad correspondiente.
- ✓ De autorizarse el proyecto “Aprovechamiento de inflorescencia masculinas de tepejilote en Bienes Comunales San Antonio Municipio de Pijijiapan, Chiapas”, se estará ayudando a solventar la economía familiar de varias familias de la comunidad que participen en algunas de las etapas, los cuales por lo que se puede apreciar, se trata de una población que presenta un elevado grado de marginación. Por otra parte las actividades de fomento y protección favorecerán a la conservación de la biodiversidad del sistema ambiental.
- ✓ Con el desarrollo del proyecto se disminuye un poco la presión sobre los recursos naturales del área de estudio, al mismo tiempo favorecerá a la conservación del uso actual del suelo.
- ✓ Al término de la vigencia, se cumplirá los objetivos propuestos y se tendrá información suficiente y precisa de la Comunidad para una evaluación en la continuación con el aprovechamiento, con bases técnicas y sustentables.

Con la presente Manifestación de Impacto Ambiental se da cumplimiento a las disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus respectivos Reglamentos, así como a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al caso y demás disposiciones en la materia, para que se permita el aprovechamiento forestal no maderable en la comunidad, así mismo, con la con la de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, se protegerá al suelo, además de la flora y fauna silvestres asociada a este ecosistema.

BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD MANIFESTAMOS QUE LA INFORMACIÓN EN ESTE ESTUDIO Y SUS ANEXOS ES VERÍDICA Y SE OTORGA EN CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES CONTENIDAS EN LA LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

COMISARIADO DE BIENES COMUNALES SAN ANTONIO

C. UBER CLEIN CRUZ SANTOS
PRESIDENTE

C. RAUL PEÑA CRUZ
SECRETARIO

C. PANFILO RUIZ RAMIREZ
TESORERO

ING. ANTONIO MARIANO BORJA TEXOCOTITLA
APODERADO LEGAL DE PROYECCIÓN Y DESARROLLO FORESTAL Y AMBIENTAL
S.A. DE C.V.

ANEXO 1

BASE DE DATOS DE LAS EXISTENCIAS DE INFLORESCENCIA EN LOS SITIOS DE MUESTRO.

ANEXO 2
DOCUMENTACIÓN LEGAL DE BIENES COMUNALES
SAN ANTONIO

ANEXO 3 PLANOS DE BIENES COMUNALES SAN ANTONIO