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

II. **Identificación del documento del que se elabora la versión publica**: manifestación de impacto ambiental ingresada con número de bitácora **07/MP-0064/10/24.**

III. **Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman:** Partes correspondientes a: Domicilio particular, teléfono, correo electrónico de particulares, Registro Federal de Contribuyentes y nombre del responsable técnico.

IV. **Fundamento Legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con bases en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

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

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

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

CAPÍTULO I

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

CONTENIDO

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 1
I.1. Datos generales del proyecto 1
I.1.1. Nombre del proyecto. 1
I.1.2. Ubicación del proyecto. 1
I.1.3. Duración del proyecto 2
I.1.4. Datos generales del promovente 2
I.1.5. Nombre del responsable técnico del estudio 3

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. 1 Ubicación del Ejido Villa Las Rosas 1
Figura 1. 2. Ubicación del Área del Proyecto 2

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto.

"Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas".

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El Proyecto se ubica en el Ejido Villas Las Rosas perteneciente al municipio de Ocosingo, formando parte de Región Socioeconómica XII Selva Lacandona, en el estado de Chiapas; cuenta con una superficie total de 1,590.69 hectáreas.

El Ejido Villa Las Rosas colinda al norte con la Subcomunidad Lacandona Nahá; al sur con el Ejido Santa Elena, Ejido El Censo y Comunidad Ach'lum Monte Líbano; al este con las localidades El Jardín y San Francisco y al oeste con la Comunidad Ach'lum Monte Líbano. En la Figura 1.1 se presenta la ubicación del Ejido:

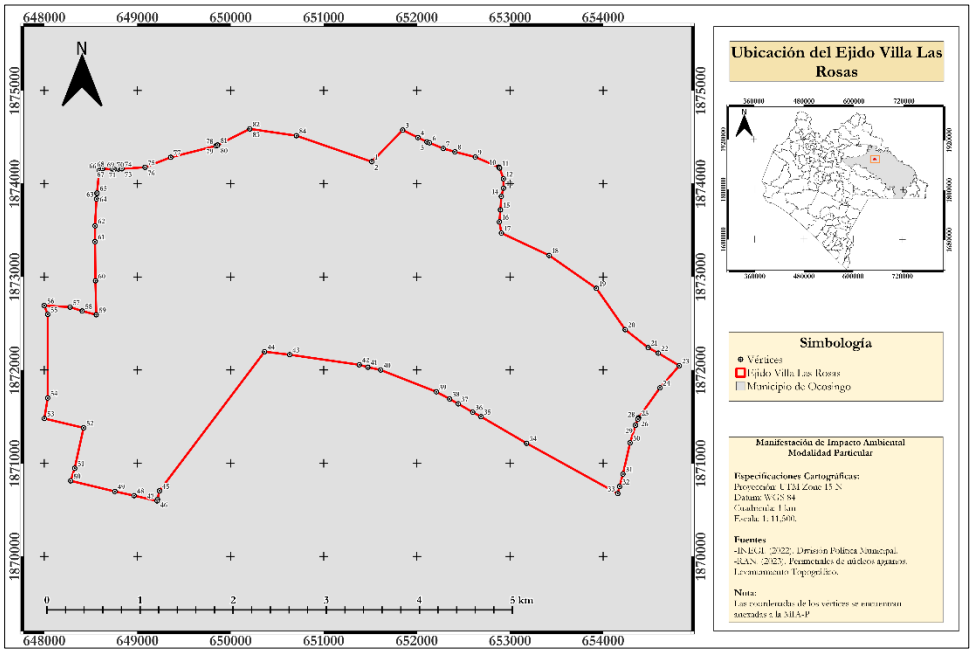


Figura 1. 1 Ubicación del Ejido Villa Las Rosas

Con fines de aprovechamiento comercial de las hojas de palma camedor (*Chamaedorea ernesti-augusti*), en terrenos del Ejido Villa Las Rosas, el Área del Proyecto contará con una superficie de 94.78 ha (Figura 1.2).

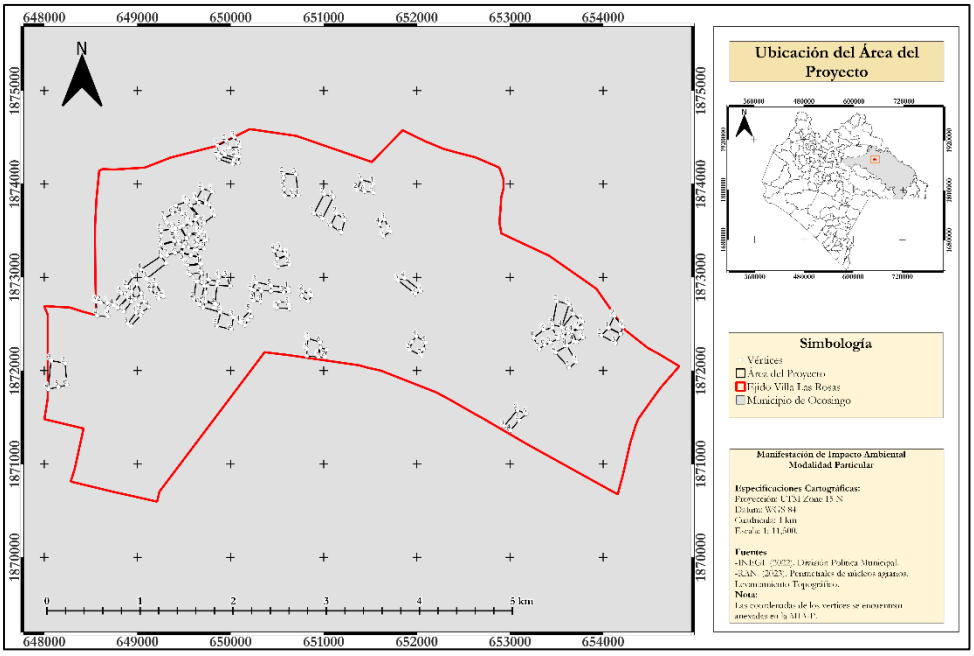


Figura 1. 2. Ubicación del Área del Proyecto

I.1.3. Duración del proyecto.

Para cumplir con el objetivo del Proyecto, siendo este el aprovechamiento de la hoja de la palma camedor (*Chamaedorea ernesti-augusti*), se consideran diferentes etapas, que van desde la delimitación del Área del Proyecto hasta el corte y extracción de las hojas, y el monitoreo ambiental. De acuerdo a los resultados del análisis del cálculo de las cantidades de aprovechamiento de hoja de palma, se propone que la duración del Proyecto sea de 5 años.

I.1.4. Datos generales del promovente

- **Nombre o razón social**

Ejido Villa Las Rosas, municipio de Ocosingo, Chiapas.

- **Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del Promovente.**

[redacted]

- **Representante legal**

El Ejido Las Perlas, está representado por los CC. Alejandro Nuñez Pérez, Carlos Cruz Hernández y Roberto Hernández Ruíz, en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del Comisariado Ejidal, respectivamente. Se acredita su legal constitución con Acta de elección de autoridades ejidales e Identificación oficial de los representantes ejidales.

- **Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.**

[redacted].

I.1.5. Nombre del responsable técnico del estudio

- **Nombre o razón social.**

[redacted]

- **Registro Federal de Contribuyentes o CURP.**

[redacted]

- **Dirección del responsable técnico.**

[redacted]

CAPÍTULO II

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

CONTENIDO

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 1
II.1. Información general del proyecto. 1
II.1.1. Naturaleza del proyecto. 1
II.1.2. Ubicación física y dimensiones del Proyecto. 2
II.1.2.1 Selección del sitio 10
II.1.3. Inversión requerida. 15
II.1.4. Dimensiones del proyecto. 18
II.2. Características particulares del Proyecto. 18
II.2.1. Programa General de Trabajo. 19
II.2.1.1.2 Muestreo 20
II.2.1.1.3 Cálculo del aprovechamiento 21
II.2.1.1.4 Descripción de los sistemas silvícolas. 23
II.2.2. Preparación del sitio y construcción 25
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto. 26
II.2.4. Operación y mantenimiento. 26
II.2.5. Actividades de Mantenimiento (protección y fomento). 28
II.2.6. Etapa de abandono del sitio. 32
II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 32
II.2.8. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. 33

INDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1. Coordenadas UTM WGS84 Zona 15 del Ejido Villa Las Rosas. 5
Tabla 2. 2. Coordenadas UTM Zona 15 del Área del Proyecto 10
Tabla 2. 3. Variables registradas en el muestreo forestal 12
Tabla 2. 4. Flujo anual de efectivo. 15
Tabla 2. 5. Estado de resultados 16
Tabla 2. 6. Flujo de efectivo en caja. 16
Tabla 2. 7. Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación. 17
Tabla 2. 8. Programa General de Trabajo. 20
Tabla 2. 9. Aprovechamiento de hoja de palma. 23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1. Macrolocalización del Área del Proyecto 2
Figura 2. 2. Croquis de ubicación Ejido Villa Las Rosas 3
Figura 2. 3 Ubicación del Ejido Villa Las Rosas 3
Figura 2. 4. Ubicación del Área del Proyecto 5
Figura 2. 5. Polígonos que integran el Área del Proyecto 6
Figura 2. 6. Sitios de Muestreo 12
Figura 2. 7. Polígonos del Área del Proyecto 18
Figura 2. 8. Diagrama de flujo de la comercialización de palma camedor del Ejido Villa Las Rosas 24

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

La especie *Chamaedorea ernesti-augusti*, pertenece a la familia Arecaceae, esta incluye a 200 géneros y 2,600 especies distribuidas en la región tropical a nivel mundial, siendo endémica de dicha región y de zonas templadas de América, con una distribución limitada principalmente a Centroamérica (Granados-Sánchez et al., 2004; Borchsenius y Moraes, 2006).

La mayor parte de las especies se reúnen en los estados de Chiapas y Oaxaca, albergando un total de 32 especies (Ramírez y Pacheco González, 1984). En el país, las palmas Chamaedorea se distribuyen en selvas altas y medianas, perennifolias y subperennifolias, y en bosques mesófilos entre los 0 y los 2,000 msnm (CCA, 2002).

Tradicionalmente en México, las hojas de algunas variedades de palma camedor como *Chamaedorea elegans*, *Ch. oblongata*, *Ch. ernesti-augusti*, *Ch. quetzalteca*, *Ch. seifri zii*, *Ch. tuerckheimii*, entre otras, son usadas como adorno en fiestas religiosas y, en ocasiones, las palmas sirven también de alimento como *Ch. tepejilote* y *Ch. woodsoniana* (De los Santos et al., s/f). L

Además, es importante considerar que la recolecta de semillas y hojas es realizada por campesinos, donde el ingreso económico por su aprovechamiento llega a representar una cuestión importante, en comparación con su economía de subsistencia (Eccardi, 2003). Sin embargo, de los Santos *et al*., s/f, indica que el aprovechamiento de la palma camedor enfrenta cuatro problemas principales, que pueden ser equiparables a la región donde se encuentra el área de estudio:

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

Considerando lo mencionado con anterioridad, el Ejido Villa Las Rosas, municipio de Ocosingo, Chiapas, poseedor de 1,590.69 hectáreas, y consciente de la responsabilidad de aprovechar de forma sustentable los Recursos Forestales No Maderables, considera la presentación del Manifiesto de Impacto Ambiental, para obtener la autorización en materia ambiental para la realización de actividades en un ecosistema de selvas, así como la

Aprovechamiento Forestal No Maderable de *Chamaedorea ernesti-ugusti,* especie que se encuentra bajo una categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que será realizado por medio de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).

II.1.2. Ubicación física y dimensiones del Proyecto.

El Proyecto se ubica en el Ejido Villa Las Rosas, perteneciente al municipio de Ocosingo, dicho municipio forma parte de la Región Socioeconómica XII Selva Lacandona, en el estado de Chiapas. El Ejido cuenta con una superficie total de 1,590.69 hectáreas.

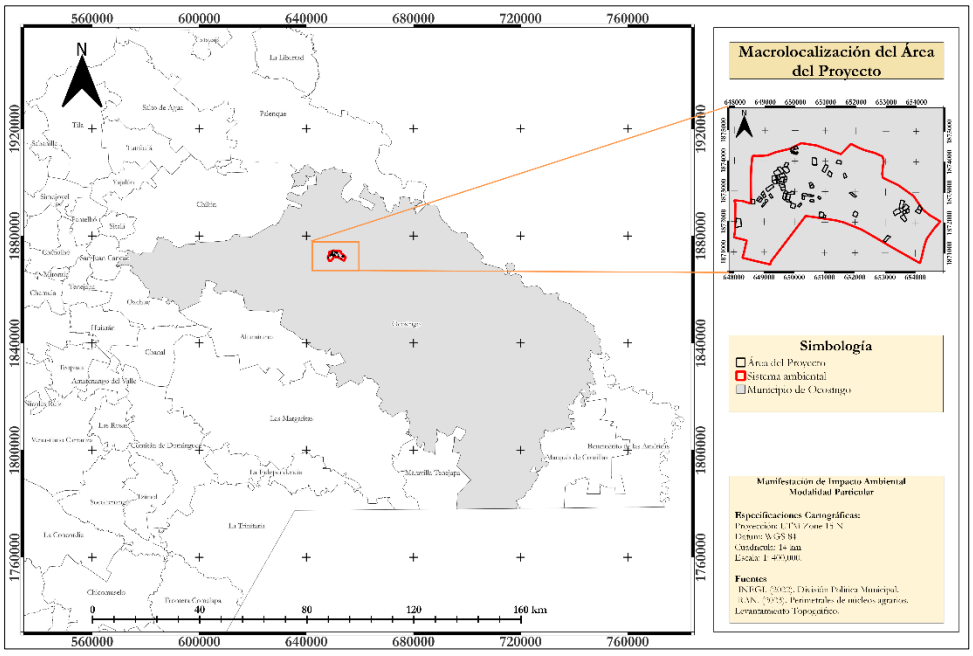


Figura 2. 1. Macrolocalización del Área del Proyecto

El Ejido Villa Las Rosas colinda al norte con la Subcomunidad Lacandona Nahá; al sur con el Ejido Santa Elena, Ejido El Censo y Comunidad Ach'lum Monte Líbano; al este con las localidades El Jardín y San Francisco y al oeste con la Comunidad Ach'lum Monte Líbano.

Para arribar al Ejido, tomando como punto de partida la cabecera municipal de Ocosingo, se toma el camino de terracería, en dirección sureste por el camino a Toniná, recorriendo 79.1 km hasta llegar al Ejido Villa Las Rosas.

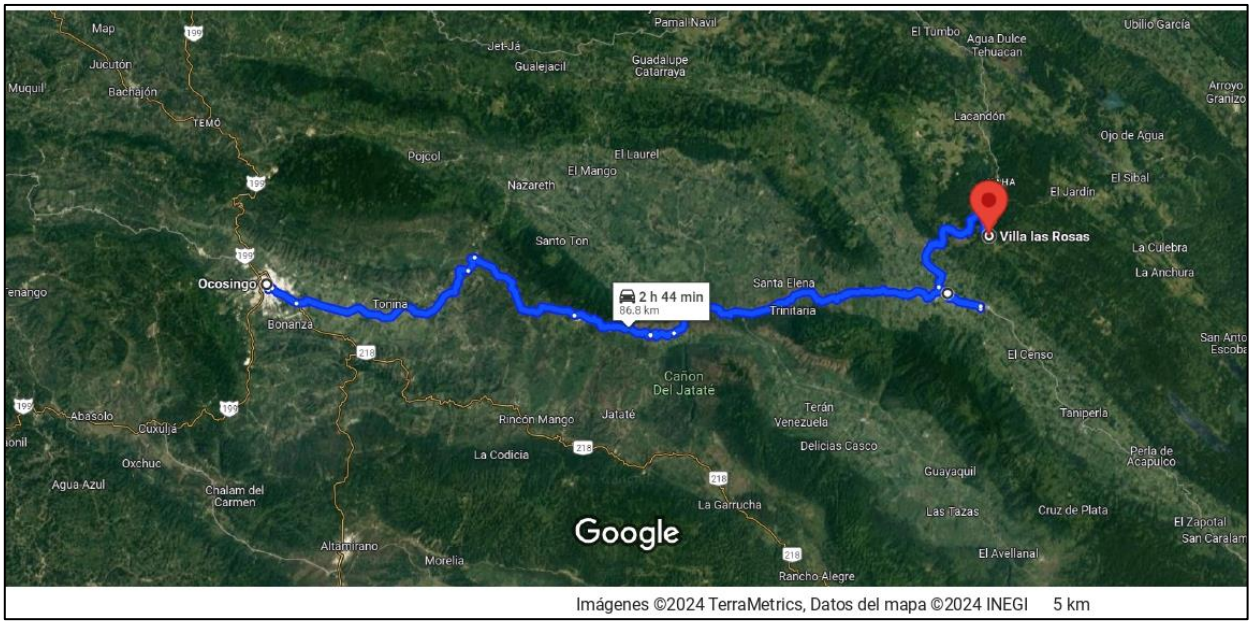


Figura 2. 2. Croquis de ubicación Ejido Villa Las Rosas

En la Figura 2.3 se presenta la ubicación del ejido y en la Tabla 2.1., sus coordenadas.

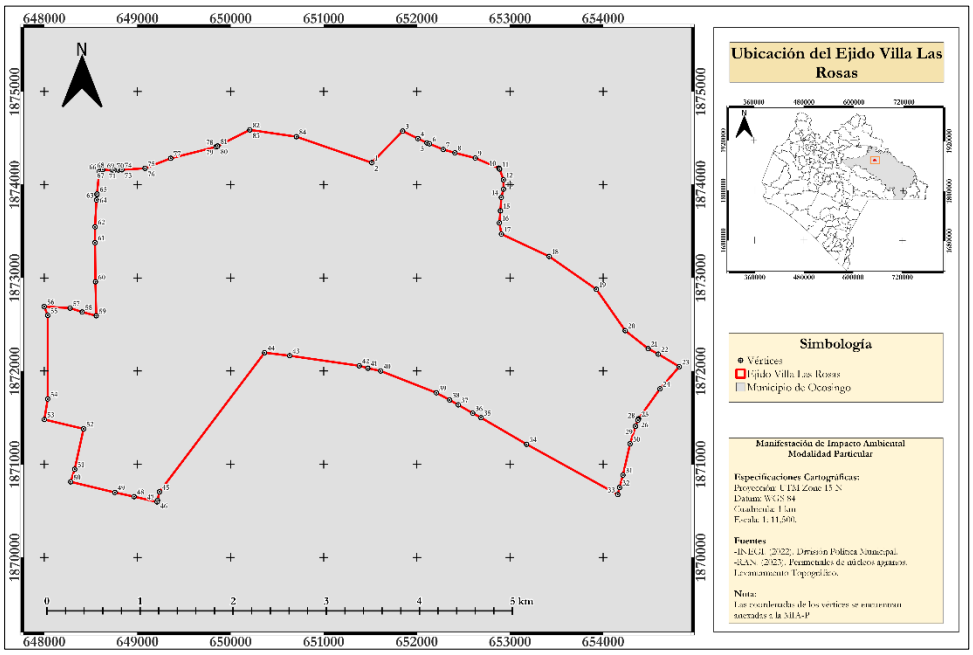


Figura 2. 3 Ubicación del Ejido Villa Las Rosas

Coordenadas UTM del Ejido Villa Las Rosas					
Vértice	**X**	**Y**	**Vértice**	**X**	**Y**
1	651516	1874236	43	650634	1872165

Coordenadas UTM del Ejido Villa Las Rosas					
Vértice	**X**	**Y**	**Vértice**	**X**	**Y**
2	651516	1874236	44	650365	1872198
3	651848	1874576	45	649236	1870704
4	652012	1874496	46	649215	1870613
5	652108	1874449	47	649211	1870596
6	652136	1874439	48	648964	1870653
7	652283	1874378	49	648758	1870698
8	652409	1874343	50	648284	1870812
9	652627	1874286	51	648326	1870947
10	652880	1874179	52	648422	1871381
11	652889	1874168	53	648001	1871480
12	652929	1874053	54	648037	1871701
13	652930	1873953	55	648037	1872598
14	652907	1873864	56	647999	1872693
15	652897	1873720	57	648277	1872676
16	652886	1873591	58	648407	1872634
17	652908	1873471	59	648557	1872594
18	653420	1873231	60	648549	1872959
19	653927	1872878	61	648544	1873379
20	654237	1872435	62	648545	1873548
21	654483	1872241	63	648559	1873836
22	654592	1872183	64	648565	1873895
23	654818	1872048	65	648566	1873901
24	654610	1871810	66	648589	1874142
25	654380	1871489	67	648625	1874161
26	654378	1871484	68	648625	1874161
27	654374	1871476	69	648732	1874156
28	654373	1871473	70	648748	1874155
29	654347	1871409	71	648748	1874155
30	654289	1871220	72	648796	1874158
31	654213	1870884	73	648833	1874161
32	654176	1870751	74	648833	1874161
33	654157	1870674	75	649081	1874177
34	653179	1871215	76	649081	1874177
35	652689	1871500	77	649357	1874284
36	652600	1871549	78	649844	1874406
37	652445	1871638	79	649844	1874406
38	652352	1871690	80	649861	1874415
39	652209	1871767	81	649861	1874415
40	651611	1872001	82	650207	1874589
41	651474	1872031	83	650207	1874589

Coordenadas UTM del Ejido Villa Las Rosas					
Vértice	**X**	**Y**	**Vértice**	**X**	**Y**
42	651381	1872057	84	650706	1874516

Tabla 2. 1. Coordenadas UTM WGS84 Zona 15 del Ejido Villa Las Rosas.

Por su parte, el Área del Proyecto se conforma por una superficie de 94.78 ha (Figura 2.4), que se integra por 63 polígonos (Figura 2.5), cuyas coordenadas se presentan en la Tabla 2.2.

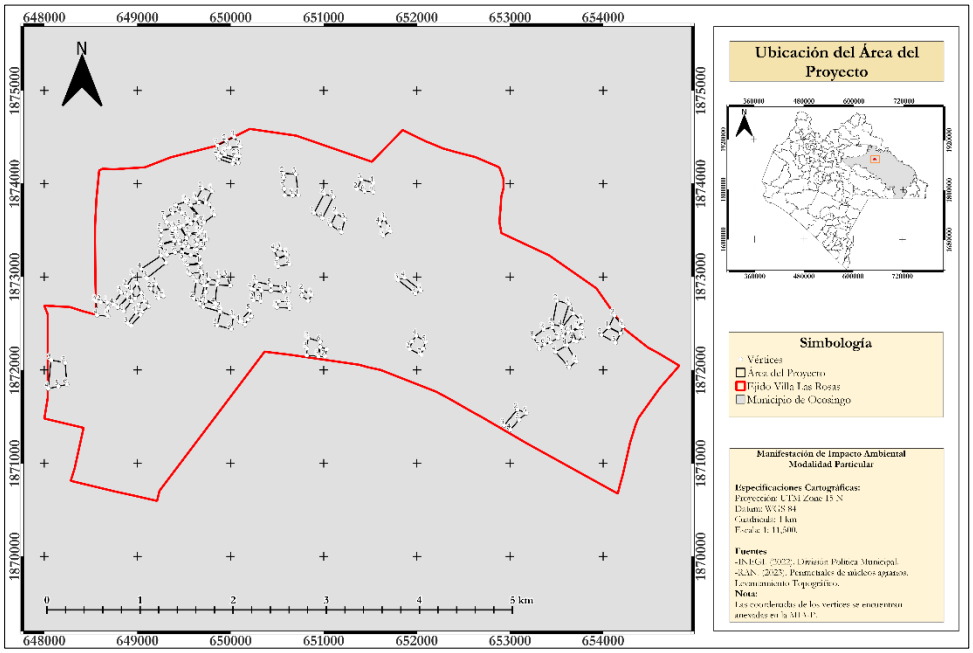


Figura 2. 4. Ubicación del Área del Proyecto

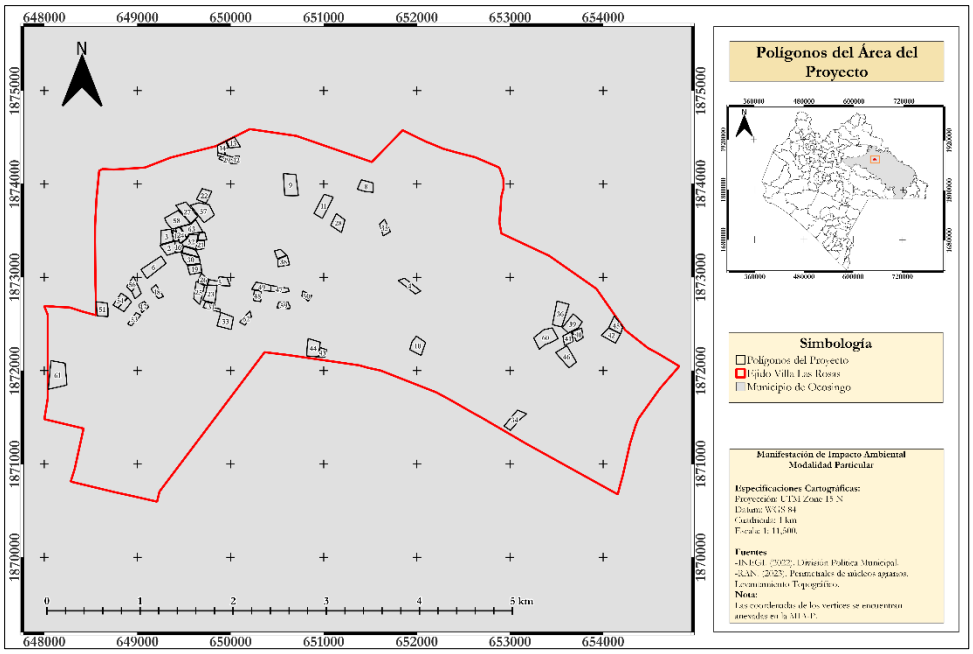


Figura 2. 5. Polígonos que integran el Área del Proyecto

Polígono	Vértice	Área (Ha)	X	Y	Polígono	Vértice	Área (Ha)	X	Y
1	1	0.4295	649411	1873492	**33**	1	2.1399	649855	1872480
	2		649428	1873445		2		650007	1872441
	3		649441	1873395		3		650031	1872574
	4		649397	1873390		4		649895	1872625
	5		649374	1873505		5		649855	1872480
	6		649411	1873492	**34**	1	2.0265	653177	1871538
2	1	1.5534	649241	1873341		2		653080	1871578
	2		649318	1873236		3		652936	1871407
	3		649404	1873263		4		653005	1871360
	4		649402	1873387		5		653098	1871467
	5		649241	1873341		6		653177	1871538
3	1	1.7154	649390	1873391	**35**	1	1.0860	651639	1873444
	2		649262	1873356		2		651716	1873490
	3		649248	1873357		3		651652	1873622
	4		649254	1873445		4		651600	1873572
	5		649254	1873503		5		651639	1873444
	6		649360	1873515	**36**	1	3.0198	653634	1872710
	7		649390	1873391		2		653505	1872746
4	1	1.3824	652042	1872853		3		653456	1872493
	2		651984	1872823		4		653556	1872469
	3		651800	1872966		5		653634	1872710
	4		651868	1872991	**37**	1	0.7255	650501	1873200
	5		652042	1872853		2		650600	1873237
5	1	1.5646	649755	1872918		3		650534	1873300
	2		649997	1872907		4		650471	1873283
	3		649961	1872998		5		650501	1873200

Polígono	Vértice	Área (Ha)	X	Y	Polígono	Vértice	Área (Ha)	X	Y
	4		649877	1873006		1		650608	1873236
	5		649864	1872958		2		650633	1873135
	6		649768	1872976	**38**	3	1.0413	650510	1873114
	7		649755	1872918		4		650506	1873189
	1		649254	1873228		5		650608	1873236
	2		649307	1873149		1		653624	1872405
6	3	2.7465	649102	1872987		2		653732	1872457
	4		649038	1873084	**39**	3	2.2500	653776	1872524
	5		649254	1873228		4		653679	1872609
	1		649722	1873484		5		653563	1872462
	2		649662	1873471		6		653624	1872405
7	3	0.5920	649650	1873401		1		653715	1872310
	4		649745	1873402		2		653785	1872354
	5		649722	1873484	**40**	3	1.0330	653770	1872458
	1		651439	1873921		4		653669	1872418
	2		651360	1873944		5		653715	1872310
8	3	1.6450	651404	1874045		1		653659	1872419
	4		651532	1874011		2		653568	1872371
	5		651532	1873911	**41**	3	1.0381	653585	1872270
	6		651439	1873921		4		653680	1872316
	1		650569	1874067		5		653659	1872419
	2		650569	1874112		1		654060	1872456
	3		650701	1874102		2		653980	1872379
9	4	3.2311	650728	1873877	**42**	3	1.7186	654133	1872295
	5		650668	1873874		4		654186	1872394
	6		650581	1873877		5		654060	1872456
	7		650577	1873943		1		650943	1872148
	8		650569	1874067		2		651014	1872146
	1		652046	1872163	**43**	3	0.6424	651031	1872224
	2		651924	1872226		4		650963	1872248
	3		651947	1872308		5		650943	1872148
10	4	2.0733	651995	1872370		1		650963	1872305
	5		652094	1872302		2		650833	1872344
	6		652069	1872231	**44**	3	2.2669	650821	1872232
	7		652046	1872163		4		650819	1872158
	1		650896	1873685		5		650943	1872148
	2		651004	1873890		6		650963	1872305
11	3	2.5243	651103	1873860		1		654211	1872468
	4		650986	1873631		2		654119	1872587
	5		650896	1873685	**45**	3	1.4511	654062	1872461
	1		650025	1874216		4		654188	1872396
	2		650053	1874300		5		654211	1872468
12	3	0.3871	650096	1874298		1		653611	1872267
	4		650082	1874225		2		653713	1872093
	5		650025	1874216	**46**	3	2.5405	653634	1872030
	1		649990	1874387		4		653489	1872194
13	2	1.0475	650106	1874399		5		653611	1872267
	3		650041	1874502	**47**	1	1.0177	650620	1872882

Polígono	Vértice	Área (Ha)	X	Y	Polígono	Vértice	Área (Ha)	X	Y
	4		649955	1874463		2		650628	1872849
	5		649990	1874387		3		650570	1872838
	1		649859	1874410		4		650432	1872851
	2		649949	1874459		5		650433	1872913
	3		649978	1874387		6		650620	1872882
14	4	1.0319	649936	1874378		1		650253	1872861
	5		649941	1874314		2		650246	1872752
	6		649865	1874335	**48**	3	0.8503	650323	1872740
	7		649859	1874410		4		650329	1872851
	1		649865	1874335		5		650253	1872861
	2		650042	1874282		1		650432	1872851
15	3	0.5037	650035	1874258		2		650433	1872913
	4		649860	1874305	**49**	3	1.3365	650275	1872949
	5		649865	1874335		4		650226	1872872
	1		649404	1873387		5		650432	1872851
	2		649405	1873264		1		650765	1872801
	3		649471	1873271		2		650776	1872854
16	4	0.7368	649472	1873337	**50**	3	0.5947	650871	1872805
	5		649444	1873388		4		650834	1872744
	6		649404	1873387		5		650765	1872801
	1		649048	1872622		1		648675	1872724
	2		649014	1872705		2		648604	1872733
17	3	0.6803	649075	1872742		3		648555	1872739
	4		649122	1872684	**51**	4	1.7639	648568	1872590
	5		649048	1872622		5		648684	1872579
	1		649226	1872772		6		648684	1872671
	2		649145	1872874		7		648675	1872724
18	3	0.8952	649199	1872922		1		648855	1872633
	4		649279	1872794		2		648790	1872673
	5		649226	1872772	**52**	3	0.9441	648898	1872781
	1		649562	1873030		4		648937	1872739
	2		649538	1873124		5		648855	1872633
19	3	1.2625	649682	1873141		1		649035	1872594
	4		649690	1873054		2		648933	1872480
	5		649562	1873030	**53**	3	0.7406	648896	1872501
	1		649479	1873266		4		648986	1872622
	2		649664	1873216		5		649035	1872594
	3	1.0784	649634	1873274		1		648790	1872673
20	4		649616	1873296		2		648894	1872784
	5		649496	1873333	**54**	3	1.0808	648825	1872831
	6		649479	1873266		4		648739	1872703
	1		649636	1873293		5		648790	1872673
	2		649714	1873308		1		648974	1872769
	3		649721	1873396		2		648940	1872847
21	4	0.7559	649644	1873395	**55**	3	0.8289	648997	1872929
	5		649637	1873349		4		649041	1872829
	6		649634	1873345		5		648974	1872769
	7		649636	1873293	**56**	1	0.9004	648940	1872847

Polígono	Vértice	Área (Ha)	X	Y	Polígono	Vértice	Área (Ha)	X	Y
22	1	1.4652	649799	1873921		2		648885	1872901
	2		649695	1873951		3		648957	1873012
	3		649634	1873836		4		648997	1872929
	4		649737	1873795		5		648940	1872847
	5		649799	1873921	**57**	1	3.0123	649715	1873586
23	1	2.0523	649833	1872724		2		649569	1873772
	2		649701	1872755		3		649659	1873799
	3		649734	1872838		4		649770	1873778
	4		649748	1872911		5		649827	1873667
	5		649854	1872916		6		649715	1873586
	6		649833	1872724	**58**	1	3.1019	649493	1873553
24	1	1.0391	649529	1873419		2		649568	1873573
	2		649456	1873535		3		649529	1873627
	3		649408	1873525		4		649472	1873685
	4		649457	1873363		5		649436	1873717
	5		649529	1873419		6		649377	1873683
25	1	1.7068	649671	1872710		7		649293	1873635
	2		649604	1872770		8		649310	1873589
	3		649631	1872956		9		649364	1873524
	4		649720	1872911		10		649386	1873518
	5		649671	1872710		11		649440	1873539
26	1	0.8168	649745	1872909		12		649493	1873553
	2		649650	1872958	**59**	1	0.8342	650519	1872738
	3		649687	1873046		2		650498	1872674
	4		649760	1872980		3		650634	1872664
	5		649745	1872909		4		650639	1872688
27	1	2.4275	649648	1873651		5		650623	1872714
	2		649521	1873808		6		650620	1872737
	3		649411	1873771		7		650519	1872738
	4		649572	1873578	**60**	1	3.2373	653255	1872352
	5		649648	1873651		2		653363	1872439
28	1	1.7159	651075	1873557		3		653454	1872458
	2		651136	1873684		4		653516	1872344
	3		651228	1873615		5		653434	1872300
	4		651191	1873480		6		653371	1872277
	5		651075	1873557		7		653315	1872228
29	1	0.5655	649890	1874295		8		653255	1872352
	2		649874	1874268	**61**	1	4.7632	648243	1871846
	3		650021	1874216		2		648223	1872080
	4		650035	1874257		3		648072	1872108
	5		649890	1874295		4		648043	1871801
30	1	1.5954	649675	1873148		5		648152	1871825
	2		649534	1873133		6		648243	1871846
	3		649495	1873186	**62**	1	0.7957	650224	1872578
	4		649472	1873262		2		650189	1872541
	5		649572	1873234		3		650154	1872487
	6		649665	1873208		4		650097	1872521
	7		649675	1873148		5		650208	1872641

Polígono	Vértice	Área (Ha)	X	Y	Polígono	Vértice	Área (Ha)	X	Y
31	1	0.9252	649884	1872628	**63**	6	2.1038	650224	1872578
	2		649890	1872661		1		649626	1873618
	3		649821	1872674		2		649702	1873488
	4		649830	1872712		3		649554	1873464
	5		649731	1872738		4		649528	1873424
	6		649705	1872678		5		649463	1873542
	7		649884	1872628		6		649577	1873570
32	1	1.7508	649639	1873380		7		649626	1873618
	2		649629	1873302	-	-	-	-	-
	3		649549	1873325	-	-	-	-	-
	4		649488	1873340	-	-	-	-	-
	5		649476	1873369	-	-	-	-	-
	6		649534	1873417	-	-	-	-	-
	7		649558	1873458	-	-	-	-	-
	8		649647	1873454	-	-	-	-	-
	9		649639	1873380	-	-	-	-	-

Tabla 2. 2. Coordenadas UTM Zona 15 del Área del Proyecto

II.1.2.1 Selección del sitio

Para la selección del sitio (Área del Proyecto), donde se realizará el aprovechamiento de la hoja de palma de las especies *Chamaedorea ernesti augusti* se consideraron los siguientes criterios:

- **Ambientales:**

Con fines de aprovechamiento comercial de las hojas de palma de las especies *Chamaedorea ernesti augusti*, se analizó su presencia en la superficie del Ejido Villa Las Rosas (1,590.69 ha), donde las condiciones sean propicias para el aprovechamiento de palma, encontrándola en vida libre bajo el dosel de los árboles de la Selva Alta Perennifolia, favorecida por su altitud y su posición geográfica y relieve.

Considerando al sitio conformado por 94.78 Ha como viable ambientalmente para el aprovechamiento de hoja de palma, esto llegándose a considerar también como una medida para garantizar la permanencia del recurso forestal.

- **Socioeconómicos:**

Con la autorización en materia de impacto ambiental, que da pie a la presente MIA, y autorización para el aprovechamiento de hoja de palma, los encargados de la administración del ejido marcarán un precedente que influirá en las acciones de las generaciones futuras, concientizándolos sobre la importancia de aprovechar los recursos naturales de manera legal y sustentable, y motivándolos a participar en los procesos de protección y conservación de sus selvas.

Asimismo, considerando que, de acuerdo con el Informe Anual sobre la situación de la Pobreza y Rezago Social 2024 (BIENESTAR, 2024), el 92.5% de la población del municipio de Ocosingo se encuentra en pobreza, donde el 46.3% refiere a pobreza extrema, el desarrollo del Proyecto representa la generación de fuentes de empleo y de ingresos económicos complementarios para los pobladores del Ejido Villa Las Rosas, favoreciendo la mejora en la calidad de vida y fortaleciendo la participación de personas del sexo femenino en actividades económicas.

- **Técnicos:**

Una vez prevista el área, en donde se propone el aprovechamiento forestal no maderable, se identificaron las zonas en donde la especie de interés tenía mayor presencia, para realizar los recorridos de campo, en coordinación con los ejidatarios y el personal técnico a cargo del presente estudio. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- La superficie reúne las condiciones topográficas para realizar el aprovechamiento de hoja de palma (recursos forestales no maderables), sin tener la necesidad de construir caminos ya que existe una amplia red de veredas.
- Se observe que la selva cuente con ejemplares de *Chamaedorea ernesti augusti*, cuyas características cumplan con los criterios y especificaciones que refiere la NOM-006-SEMARNAT-1997, para que se sometan al aprovechamiento forestal no maderable de hoja de palma.

Definiendo así, como Área del Proyecto a la zona conformada por las 94.78 ha (Figura 2.2), que se integra por 63 polígonos (Figura 2.4), cuyas coordenadas se presentaron en la Tabla 2.2.

Posteriormente, se realizaron los recorridos de campo en los cuales se observó que la vegetación forestal, donde se distribuye la palma, no presentaba diferencias significativas, por lo que se decidió aplicar un muestreo aleatorio simple, con el objetivo de obtener muestras representativas. De esta manera, se establecieron y levantaron 63 sitios de muestreo forestal, de forma circular, con un radio de 17.84 metros y un área de 0.10 ha. En cada sitio de muestre se registró la información de cada una de las palmas.

En la siguiente figura, se presenta la ubicación de los Sitios de Muestreo:

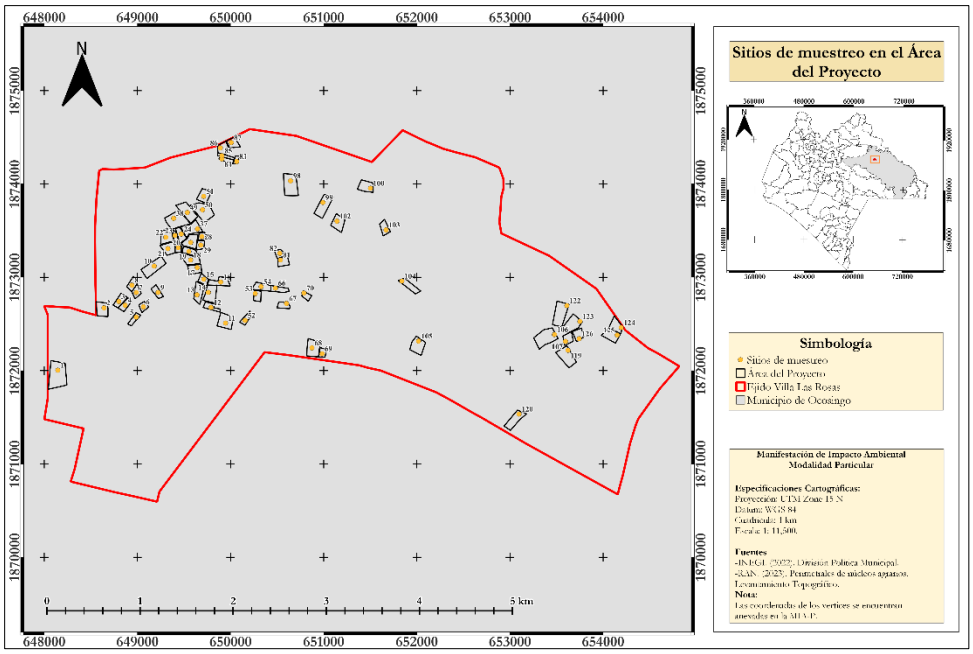


Figura 2. 6. Sitios de Muestreo

La identificación de cada sitio de muestreo se realizó colocando una estaca y la delimitación se hizo mediante una pica, tratando de minimizar los efectos de corte de vegetación, y ubicándola con una brújula.

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

Variable	Descripción
Determinación de la especie	Inicialmente se debe identificar que se trate de la especie *Chamaedorea ernesti-augusti*, para poder iniciar con las mediciones.
Altura de las palmas	Se mide desde la base de la planta al ras del suelo, hasta la punta del cogollo
Diámetro	Se mide el diámetro a una altura de 30 cm sobre el nivel del suelo.
Numero de hojas vivas	Se cuenta en número de hojas vivas por planta.
Hojas aprovechables	Que cumplan con los requisitos de color, largo y que no posean daños físicos considerables.
Clase	Se determinarán dos tipos de clase, el numero 1. Productiva: Con hojas aprovechables o cortadas recientemente 2. Improductiva: Sin hojas aprovechables, no le han cortado recientemente o si le han cortado no se recupera.

Tabla 2. 3. Variables registradas en el muestreo forestal

A continuación, se presenta la descripción de la especie *Chamaedorea ernesti augusti*:

Chamaedorea ernesti-augusti

Nombre común: Cola de Pescado, Cola de Bobo, Rabo de Bobo, Guaya de Abajo, Guayita, Nesheshiptmil (Hodel, 1992; Granados-Sánchez et al., 2004).

Descripción: Palma de hasta 2 m o más de alto, con tallo solitario, erecto, desde 1 hasta 2 cm de diámetro, entrenudos cortos, menos de 2 cm de largo. Hojas simples, con dos lóbulos divergentes en el ápice que recuerdan la cola de un pez (Hodel, 1992). Planta dioica, por lo que presenta los sexos separados; una planta con inflorescencias masculinas ramificadas y otra planta con inflorescencias femeninas no ramificadas, rectas que desarrollan las infrutescencias (Quero, 1989). Las inflorescencias masculinas son estaminadas con pedúnculo de 30 cm de largo o más, erectas, verdes cuando se exponen las flores, naranja cuando maduran. Las inflorescencias femeninas son pistiladas erectas, en espiga, furcada o algunas veces tiene desde 3 hasta 4 raquilas; pedúnculo hasta 70 cm de longitud, verde en floración, naranja en la fructificación, si se ramifica, raquis de 3 cm de longitud, verde pálido en la floración y naranja rojizo en fructificación (Hodel, 1992)

Estas plantas florecen una vez al año, pero dan varias inflorescencias, lo que provoca que la fructificación se alargue por varios meses. El número de frutos por planta fluctúa desde 40 hasta 50; se encuentran unidos a la semilla, son de color negro y forma ovoide, su peso promedio es de 3.8 g, miden 15 mm de largo y desde 8 hasta 10 mm de diámetro, cuyas semillas se encuentran unidas al fruto (Hodel, 1992; Orellana, et al., 2001). La semilla tiene una capa delgada que la rodea y un embrión pequeño incrustado en el endospermo (figura 5) (Carpenter & Ostmark, 1994). La semilla es redonda y las fibras de la pared del fruto con frecuencia permanecen adjunta a la semilla, incluso después de la limpieza (Meerow, 2004).

Para la determinación de los volúmenes de aprovechamiento de hojas de palma, se tomó como base la **NOM-006-SEMARNAT-1997**, *que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma*, que indica lo siguiente:

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

De acuerdo a los resultados de muestreo forestal, se tiene que para la especie *Chamaedorea ernesti-augusti* el promedio de hojas por planta asciende a 5, de las cuales 3 hojas son aprovechables, lo que representaría una intensidad de corta del 60.00%, siendo inferior al límite establecido en la norma antes mencionada.

Asimismo, los resultados de campo arrojan que el número el promedio de plantas por sitio es de 50, lo que equivale a 47,602 plantas totales. Respetando la indicación de la NOM-006-SEMARNAT-1997 respecto a qué se deberá dejar distribuido de manera uniforme en el área de aprovechamiento sin intervenir, mínimamente el 20% de las plantas en *etapa de madurez de cosecha*, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla, se determina con el objetivo de contribuir a la conservación de la especie, dejar el 20% del *total de plantas*, por lo que el número de plantas contabilizadas para el aprovechamiento es de 38,082 para *Chamaedorea ernesti-augusti*.

Además, la NOM-006-SEMARNAT-1997, indica que sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie; para el caso de palma camedor (Chamaedorea spp.) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: coloración verde oscura, No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras) y estén libres de plagas y enfermedades.

Estas características son cumplidas por las palmas de las especies *Chamaedorea ernesti-augusti,* por lo que, para el cálculo de existencias reales, se tomaron en cuenta las palmas de las diferentes etapas de crecimiento.

Se proponen tres cortas anuales, es decir una cada cuatro meses, sin exceder el límite de hojas. De esta manera se busca la sustentabilidad del proyecto, en apego los criterios técnicos y el seguimiento permanente del aprovechamiento de la hoja de palma; que garanticen su permanencia, dejando un impacto positivo en la sociedad y la contribución a mejorar la economía de los pobladores participantes en la conservación, manejo y aprovechamiento de las hojas de palma.

El cálculo se aprovechamiento, se realizó de la siguiente manera:

1) Se consideró la superficie del Área del Proyecto (94.78 ha).
2) Se determinó el total de plantas aprovechables, considerando un porcentaje de aprovechamiento del 80%, en razón de contribuir a la conservación de la especie dejando el 20% del *total de plantas.*
3) Se definió el total de hojas por aprovechar, considerando las hojas de corte, en promedio.
4) A partir del número de hojas por aprovechar, se calculó el número de gruesas sabiendo que una gruesa son 120 hojas.

5) Finalmente, se calculó la producción anual (kg), contemplando que una gruesa pesa aproximadamente 1.8 kg, y la realización de 3 cortes anuales.

Obteniendo una posibilidad de aprovechamiento de 2,856 gruesas anuales, que representa un total de 14,281 gruesas de *C. ernesti-augusti* durante el ciclo de aprovechamiento (5 años).

II.1.3. Inversión requerida.

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

No.	Concepto	Unidad	Primer ciclo de corta					
			1	2	3	4	5	Total
A	**Ingresos totales**	**$**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**785,400.00**
	Venta de producto	Gruesa	2,856	2,856	2,856	2,856	2,856	**14,280.00**
	Precio del producto	$/Gruesa*	55	55	55	55	55	
	Valor de la producción	$	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**785,400.00**
B	**Costos de Operación**	**$**	**272.35**	**272.35**	**272.35**	**272.35**	**272.35**	**1,361.74**
	C.V. de Operación	$	**85.44**	**85.44**	**85.44**	**85.44**	**85.44**	**427.21**
	Seleccionadores	$	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	175.04
	Recortador	$	14.83	14.83	14.83	14.83	14.83	74.17
	Encargado	$	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	89.00
	Bolsas de papel	$	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	44.50
	Rafia	$	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	14.83
	Ligas	$	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	14.83
	Etiquetas	$	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	14.83
	C.V. de Administración, Distribución y Ventas	$	**97.90**	**97.90**	**97.90**	**97.90**	**97.90**	**489.51**
	Fletes	$	97.90	97.90	97.90	97.90	97.90	489.51
	C.F. de Operación	$	**89.00**	**89.00**	**89.00**	**89.00**	**89.00**	**445.01**
	Renta	$	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00	445.01
C	**Flujo de fondos (A – B)**	**$**	**156,807.65**	**156,807.65**	**156,807.65**	**156,807.65**	**156,807.65**	**784,038.26**
D	**Flujo de fondos acumulados (1+2+…n)**	**$**	**156,807.65**	**313,615.30**	**470,422.96**	**627,230.61**	**784,038.26**	
E	**Capital de trabajo promedio anual**	**$**	**156,807.65**					

Tabla 2. 4. Flujo anual de efectivo.
* Costo promedio tomado de: Buda *et al.*, 2013b.

El capital de trabajo promedio anual es de $156, 807.65 pesos.

b) Período de recuperación del capital.

Recuperación de capital							
No.	**Concepto**	**Unidad**	**Primer ciclo de corta**				
			1	**2**	**3**	**4**	**5**
A	**Ingresos totales**	**$**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**
	Valor de la producción	$	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**
B	**Costos totales**	**$**	**272.35**	**272.35**	**272.35**	**272.35**	**272.35**
	Costos de operación	$	272.35	272.35	272.35	272.35	272.35
C	**Utilidad de operación (A – B)**	**$**	**156,807.65**	**156,807.65**	**156,807.65**	**156,807.65**	**156,807.65**
D	**Depreciaciones y amortizaciones**	**$**	**771.36**	**771.36**	**771.36**	**771.36**	**771.36**
	Amortización de activos diferidos	$	771.36	771.36	771.36	771.36	771.36
E	**Utilidad bruta antes de impuestos y PTU (C – D)**	**$**	**156,036.29**	**156,036.29**	**156,036.29**	**156,036.29**	**156,036.29**
F	**Impuestos**	**$**	**62,414.52**	**62,414.52**	**62,414.52**	**62,414.52**	**62,414.52**
	ISR (30 %)	$	46,810.89	46,810.89	46,810.89	46,810.89	46,810.89
	P.T.U. (10 %)	$	15,603.63	15,603.63	15,603.63	15,603.63	15,603.63
G	**Utilidad neta disponible (E – F)**	**$**	**93,621.78**	**93,621.78**	**93,621.78**	**93,621.78**	**93,621.78**
Dividendos 10%		**$**	**9,362.18**	**9,362.18**	**9,362.18**	**9,362.18**	**9,362.18**
Utilidades no distribuidas		**$**	**84,259.60**	**84,259.60**	**84,259.60**	**84,259.60**	**84,259.60**
Número de socios		**$**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**
Utilidad por socio		**$**	**5,617.31**	**5,617.31**	**5,617.31**	**5,617.31**	**5,617.31**

Tabla 2. 5. Estado de resultados.

La utilidad neta en promedio por año es de $84,259.60 pesos.

No.	**Concepto**	**Unidad**	**Primer ciclo de corta**					
			0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
A	**Ingresos totales**	**$**		**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**	**157,080.00**
	Valor de la producción	$		157,080.00	157,080.00	157,080.00	157,080.00	157,080.00
B	**Egresos totales**	**$**	**157,816.35**	**62,686.87**	**62,686.87**	**62,686.87**	**62,686.87**	**62,686.87**
	Inversiones en activos fijos	$	1,008.70					
	Capital incremental de trabajo	$	156,807.65					
	Costos de operación	$		272.35	272.35	272.35	272.35	272.35
	ISR	$		46,810.89	46,810.89	46,810.89	46,810.89	46,810.89
	PTU	$		15,603.63	15,603.63	15,603.63	15,603.63	15,603.63
C	**Flujo de efectivo (A – B)**	**$**	**-157,816.35**	**94,393.13**	**94,393.13**	**94,393.13**	**94,393.13**	**94,393.13**
D	**Flujo de efectivo acumulado**	**$**	**-157,816.35**	**-63,423.22**	**30,969.92**	**125,363.05**	**219,756.19**	**314,149.32**

Tabla 2. 6. Flujo de efectivo en caja.

El flujo de caja nos indica que en el año 3 es cuando se tiene un superávit en las finanzas.

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

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

Programa / Acción	Costo anual ($)	Actividades consideradas
Programa de prevención y combate de incendios forestales.		
Gestión de la autoridad ejidal para presentar la notificación correspondiente ante quien corresponda para utilizar el fuego como alternativa para preparar sus terrenos agrícolas.	$1,000.00	Traslados de la autoridad ejidal a la cabecera municipal para realizar el trámite correspondiente.
Elaborar e instalar letreros de madera con mensajes alusivos a la prevención de incendios forestales.	$1,000.00	Adquisición de material y pago de mano de obra.
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego.	$1,500.00	Adquisición de herramientas y pago de mano de obra.
Recorridos de detección de incendios forestales.	$1,000.00	Pago de mano de obra.
Programa de prevención y combate de plagas y enfermedades forestales.		
Recorridos de detección de plagas y enfermedades forestales.	$1,500.00	Pago de mano de obra.
Elaboración de dictamen técnico para obtener la notificación de saneamiento forestal.	$5,000.00	Pago de mano de obra y servicios técnicos.
Combate y control de plagas y enfermedades forestales.	$2,000.00	Costo estimado para una hectárea para la adquisición de productos químicos y pago de mano de obra.
Programa de reforestación.		
Evaluación de la regeneración natural.	$1,500.00	Pago de mano de obra y servicios técnicos.
Compra o la producción de planta.	$5,000.00	Costo estimado para una superficie de 10 hectáreas, considerando el pago de mano de obra y la adquisición de herramienta y materiales que se requieran, según sea el caso.
Preparación del terreno.	$1,500.00	
Reforestación.	$5,000.00	
Mantenimiento.	$3,000.00	
Protección.	$3,000.00	
Programa para la aplicación de tratamientos complementarios.		
Manejo de la vegetación indeseable.	$2,000.00	Costo estimado para una hectárea para el pago de materiales y mano de obra.

Tabla 2. 7. Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

De conformidad con el cuadro anterior, se requiere de un monto de $34,000.00 (Treinta y cuatro mil pesos 00/100 M.N) para aplicar medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales producidas por el aprovechamiento de hoja de palma en el Ejido Villa Las Rosas.

II.1.4. Dimensiones del proyecto.

La superficie total del Área del Proyecto es de 94.78 hectáreas, conformada por 63 polígonos. Es importante mencionar, que la *Chamaedorea ernesti-augusti* al ser esta una especie que se encuentra en una categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, su aprovechamiento comercial se dará bajo el establecimiento de una Unidad de Manejo Ambiental para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).

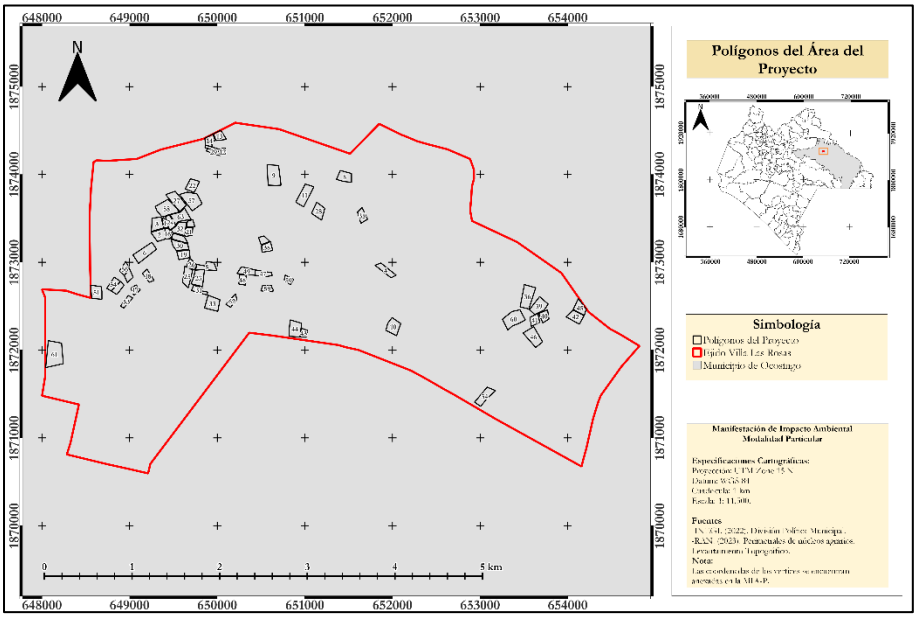


Figura 2. 7. Polígonos del Área del Proyecto

II.2. Características particulares del Proyecto.

El Proyecto radica en el Aprovechamiento Forestal No Maderable de hoja de palma Camedor de la especie *Chamaedorea ernesti-augusti* en un Área de Aprovechamiento de 94.78 ha, en el Ejido Villa Las Rosas, municipio de Ocosingo.

Durante el periodo de aprovechamiento propuesto (2024-2029), se realizarán tres cortas anuales, siguiendo lo señalado en la **NOM-006-SEMARNAT-1997**, la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma. Considerando así, los siguientes criterios y especificaciones técnicas:

- Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie.
- Para el caso de palma camedor (*Chamaedorea* spp.) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características:
    - Coloración verde oscura

- No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras)
- Se encuentren libres de plagas y enfermedades.

- En el área de aprovechamiento sin intervenir deberá dejarse una distribución uniforme, por lo menos el 20% de las plantas que se encuentran en la etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a la etapa de madurez reproductiva y se propicie la regeneración por semilla.
- En la corta de la hoja, se realizará con el apoyo de herramientas adecuadas, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal
- De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del pecíolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta
- La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas
- Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.

II.2.1. Programa General de Trabajo.

A continuación, se presenta el Programa General de Trabajo, en donde se han calendarizado las actividades del Aprovechamiento Forestal No Maderable de la hoja de palma, desglosándose por etapas y señalando el tiempo de ejecución.

El aprovechamiento de hoja de palma tendrá una duración de 5 años (2024-2029), y en cada uno de los años, con excepción de la delimitación del área de aprovechamiento, las actividades se realizarán de manera mensual.

Actividades	AÑO 2024 – 2029											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1.- Preparación del sitio												
a). Delimitación del área de aprovechamiento de palma camedor.	X	X										
b). Capacitación técnica y organización.			X	X	X	X						
2.-Construcción												
El proyecto no contempla la construcción de obras permanentes que incidan o impacten al medio ambiente.												
3.- Operación												
a). Actividades de selección, corte y traslado al centro de acopio.			X	X	X							
b). Actividades de acopio y clasificado.			X	X	X							
c) Etiquetado de hojas				X	X							
d) Traslado de hojas						X						
4.- Mantenimiento (Protección y Fomento)												
a). Manejo de vegetación indeseable.	X		X		X		X		X		X	

Actividades	AÑO 2024 – 2029											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
b). Prevención, combate y control de incendios forestales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
c). Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
d). Reforestación.						X	X	X	X			
e). Manejo de residuos sólidos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
f). Monitoreo ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.- Abandono del sitio												
Por las características del proyecto NO APLICA												

Tabla 2. 8. Programa General de Trabajo.

II.2.1.1. Estudios de campo y de gabinete

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

II.2.1.1.1 Estudios de gabinete

Se recurrió a material aerofotográfico, cartas topográficas, imágenes satelitales del programa Google Earth y datos vectoriales que fueron procesadas a través del software QGis, para la elaboración de los planos georreferenciados referentes a la información contenida en los capítulos correspondientes, distribución de sitios de muestreo e identificación de las áreas de aprovechamiento de hoja de palma. Dicha información fue complementada con la recabada en los recorridos para la realización del inventario forestal.

II.2.1.1.2 Muestreo

Para el presente Proyecto, se optó por un diseño de muestreo de tipo sistemático, para determinar la cantidad de muestra (número de sitios a levantar) que fuera representativa y confiable, se empleó la siguiente expresión:

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

En donde:

n = Número de unidades de muestreo requeridas.

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

$cv_{\%}$ = Coeficiente de variación.

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

N = Tamaño de la muestra.

Estableciendo 63 sitios dentro del predio, con forma circular y dimensiones fijas (1000 m^2), la intensidad del muestreo fue de 6.65%.

II.2.1.1.3 Cálculo del aprovechamiento.

Una vez efectuado el trabajo de campo y con el objeto de estimar la producción de hoja de palma camedor para el Ejido Villa Las Rosas, se procedió a realizar el análisis de la información recabada en el inventario forestal, de acuerdo al siguiente proceso:

- ***Selección de individuos deseables para el aprovechamiento.***

Con la delimitación del área de aprovechamiento y la realización de los muestreos de campo, se obtuvo el cálculo de las existencias reales de la especie de interés existentes por hectárea y por toda la superficie propuesta para el aprovechamiento y en base a ello se estimó la cantidad de hojas de palma y posteriormente se estimó la cantidad de hojas que se producirá durante tres cortes al año

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

- ***Ciclo de aprovechamiento.***

Para el presente Proyecto, se estable un ciclo de aprovechamiento de 5 años.

- ***Determinación de los volúmenes de aprovechamiento***

Para la determinación de los volúmenes de aprovechamiento de hojas, se tomará como base y medida la NOM-006-SEMARNAT-1997 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.

Para obtener las existencias totales de hojas que se producirán, se tomó en cuenta los datos levantados de los sitios de muestreo, considerando los parámetros mencionados con

anterioridad y las características fenológicas de las palmas y a partir de esa información se obtuvo las existencias reales de las hojas a aprovechar. Para ellos se realizó lo siguiente:

1) Se consideró la superficie del Área del Proyecto (94.78 ha).
2) Se determinó el total de plantas aprovechables, considerando un porcentaje de aprovechamiento del 80%, en razón de contribuir a la conservación de la especie dejando el 20% del total de plantas.
3) Se definió el total de hojas por aprovechar, considerando la intensidad de corta pro cada planta sea inferior al 75%.
4) A partir del número de hojas por aprovechar, se calculó el número de gruesas sabiendo que una gruesa son 120 hojas.
5) Finalmente, se calculó la producción anual (kg), contemplando que una gruesa pesa aproximadamente 1.8 kg, y se realizara 3 cortas al año.

Para la estimación de las hojas a producir para la especie *Chamaedorea ernesti-augusti* se consideró la siguiente información:

6) Los resultados de campo arrojan que el número el promedio de plantas por sitio es de 50, lo que equivale a 47,602 plantas totales para *Chamaedorea ernesti-augusti*. Respetando la indicación de la NOM-006-SEMARNAT-1997 respecto a qué se deberá dejar distribuido de manera uniforme en el área de aprovechamiento sin intervenir, mínimamente el 20% de las plantas en *etapa de madurez de cosecha*, se determina, dejar el 20% del *total de plantas*, por lo que el número de plantas contabilizadas para el aprovechamiento es de es de 38,082 plantas. De acuerdo a los resultados de muestreo forestal, se tiene que el promedio de hojas por planta asciende a 5, de las cuales 3 hojas son aprovechables, respetando lo indicado en la NOM-006-SEMARNAT-1997, que indica que laintensidad de corta pro cada planta sea inferior al 75%.

- **Posibilidad anual de aprovechamiento.**

Derivado del desarrollo de los cálculos, se estimó que es posible obtener una producción total de 14,281 gruesas de *Chamaedorea ernesti-augusti*, tal y como puede verse en la siguiente tabla.

Año	Superficie de aprovechamiento (Ha)	Numero de cortes	Número de gruesas por aprovechar	Kilogramos por aprovechar (Kg)
1	94.78	3	2,856	5,141.05
2	94.78	3	2,856	5,141.05
3	94.78	3	2,856	5,141.05
4	94.78	3	2,856	5,141.05
5	94.78	3	2,856	5,141.05

Año	Superficie de aprovechamiento (Ha)	Numero de cortes	Número de gruesas por aprovechar	Kilogramos por aprovechar (Kg)
Total	**94.78**	**15**	**14,281**	**25,705.26**

Tabla 2. 9. Aprovechamiento de hoja de palma.

II.2.1.1.4 Descripción de los sistemas silvícolas.

a) Método de corte a utilizar:

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

Del campo será llevado directamente al centro de acopio para ser seleccionadas manualmente de acuerdo al tamaño, que se encuentra regido por los criterios comerciales de mercado, constando de tres tamaños: Hoja grande, jumbo y extragrande, con las siguientes medidas 14-16", 16-18" y 18-27", respectivamente.

Para seleccionar el follaje se revisará hoja por hoja para clasificarlas según el tamaño comercial y para desechar aquellas que presenten un color amarillento, que se encuentren por debajo de los tamaños requeridos, con las hojas manchadas, perforadas o que no tienen los foliolos completos. No se cortará las hojas que no cumplan con los criterios de calidad, ya que no sirven para su comercialización.

Para asegurar que el producto cumpla con los criterios comerciales que el mercado exige, se revisarán nuevamente las hojas seleccionadas, al término de esta revisión se conformarán las gruesas o manojos que constarán de 20 piezas; se realizará un cotejo de las unidades contando las puntas las hojas, de esta manera también se asegurará de que las orillas no estén rotas. Posteriormente los manojos serán colocados en agua dentro de la cámara de refrigeración, con ello se busca reducir la deshidratación y el marchitamiento del follaje. Finalmente, los manojos serán embolsados y empaquetados para su venta.

El plan de negocios para la comercialización de las hojas en el Ejido Villa Las Rosas será muy similar a la presentada en otros ejidos productores de palma, con la intervención de diferentes actores quienes se encargarán de hacer llegar el producto hasta el consumidor final. De manera general, en la siguiente figura se presenta el plan de negocios.

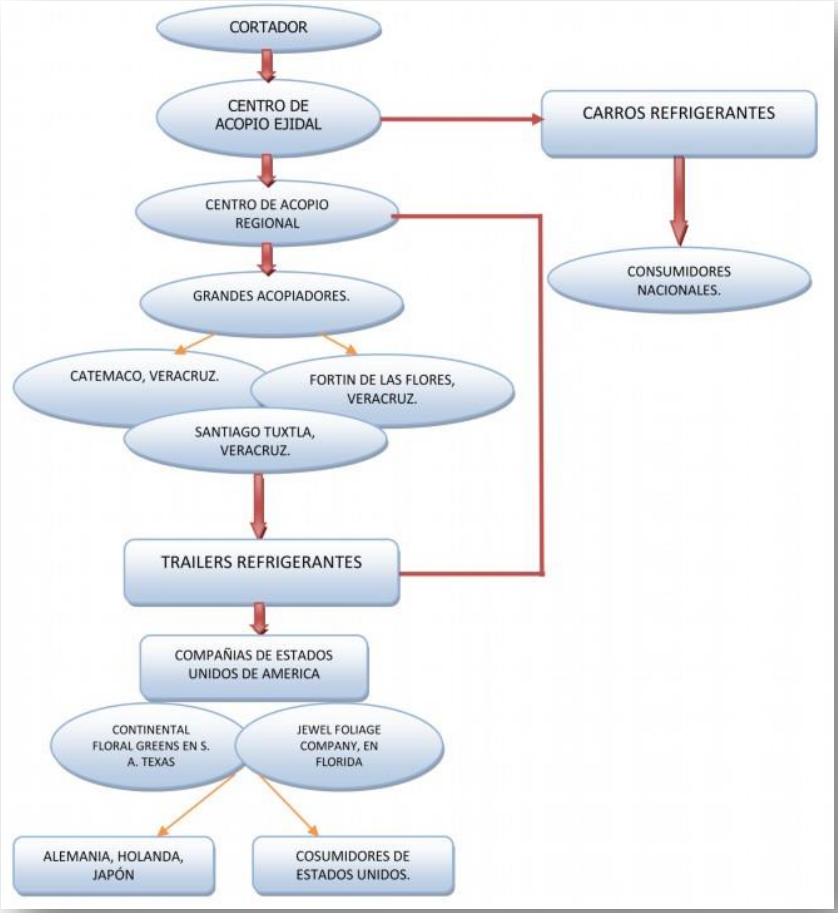


Figura 2. 8. Diagrama de flujo de la comercialización de palma camedor del Ejido Villa Las Rosas.

Se espera que con la realización del Proyecto de aprovechamiento de palma camedor, las familias del Ejido Villa Las Rosas, quienes son los responsables de proteger los recursos naturales, reciban una remuneración económica mediante esta alternativa productiva, que los motive a la conservación de la especie de interés y de muchas otras especies de flora y fauna, logrando un manejo sustentable. Además, el poder contribuir a la mejora de la calidad de vida de las familias, mediante la generación de empleos directos e indirectos, sin descuidar sus actividades principales.

b) Tratamientos complementarios.

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

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

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

- **Reforestación:** será implementada en las áreas donde la regeneración natural no se esté dando de manera satisfactoria, dentro de los polígonos de aprovechamiento. La planta se producirá en viveros rústicos de la comunidad, construidos por los mismos ejidatarios, considerando que la planta deberá estar en el vivero, presentar una altura de 25 a 30 cm, estar libre de plagas y enfermedades forestales.

- **Prevención y combate de incendios forestales:** esta actividad consiste en llevar a cabo acciones que permitan prevenir la incidencia de los incendios forestales en el predio objeto de estudio, y en caso de llegarse a presentar, realizar las actividades de combate procurando atender el siniestro lo más pronto posible y poder reducir los daños que puedan ocasionarse a los recursos naturales del Ejido Villa Las Rosas.

II.2.2. Preparación del sitio y construcción

Debido a que es un proyecto de aprovechamiento de palma, por las características que implica, así como sus procedimientos y criterios, en apego a lo establecido en la NOM-006-SEMARNAT-1997, no se planea la construcción de algún tipo de infraestructura para el aprovechamiento.

Respecto a la preparación del sitio, se realizarán las siguientes actividades, previo al inicio de las actividades correspondientes al aprovechamiento forestal no maderable de hoja de palma:

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

En gabinete se trabajó con imágenes satelitales, se hizo fotogrametría y fotointerpretación, con ayuda de un software especializado en sistemas de información geográfica, y las labores de campo fueron esenciales para corroborar los datos obtenidos en gabinete.

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

- **Capacitación técnica.**

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

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

- **Habilitación de almacén o bodega**.

Como parte de las obras y actividades provisionales del Proyecto, se tiene considerada la rehabilitación de una casa habitación (en el centro de la comunidad), para que funcione como centro de acopio y almacén para resguardar los equipos y/o herramientas de campo.

- **Rehabilitación y mantenimiento de caminos.**

La rehabilitación y mantenimiento de caminos no será necesaria, solo se utilizarán las veredas existentes en el ejido para acceder a las áreas de aprovechamiento y para el transporte de las hojas de palma.

- **Acciones de construcción o ampliación de caminos que se realizaran en el predio**

Para el desarrollo del Proyecto no se tiene previsto la construcción o ampliación de la infraestructura caminera, ya que dentro del Ejido se cuentan con veredas que serán utilizadas para el aprovechamiento.

II.2.4. Operación y mantenimiento.

Actividades de operación.

Estas actividades radican principalmente en el proceso de corte de hoja de palma, donde se realizarán las siguientes acciones:

a) Actividades de corte.

Consiste en seleccionar las hojas de palma que van a hacer cortadas, respetando los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-SEMARNAT-1997, en la que establece lo siguiente:

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

- Para el caso de palma camedor (*Chamaedorea spp.)* la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: Coloración verde

oscura, no presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras) y estén libres de plagas y enfermedades.

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

- Durante el aprovechamiento, se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal;

- De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del pecíolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta;

- La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas; y

- Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.

b) Actividades de acopio y clasificado.

Dentro de las actividades de acopio y clasificado se tiene contemplado el establecimiento de un centro de acopio o depósito, para ello se habilitará una casa del Ejido en las que se almacenaran y se mantendrán bajo resguardo las hojas, dónde también se realizara la clasificación de las hojas, que es considerada como una actividad delicada.

c) Etiquetado de hojas

El etiquetado de las palmas avala a los consumidores finales que el producto que están adquiriendo ha sido manejado de manera sostenible, siendo identificado y diferenciado de otros productos en el mercado, además de que se está cumpliendo con la normatividad y regulaciones.

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

d) Traslado de hojas

Para el traslado, movimiento y comercialización de los productos obtenidos del Ejido Villa Las Rosas, será mediante la acreditación de la legal procedencia del producto forestal no maderable, bajo las normas y documentos correspondientes.

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

II.2.5. Actividades de Mantenimiento (protección y fomento).

Manejo de vegetación indeseable.

Esto refiere a la eliminación de vegetación indeseable, como el zacate y hierbas anuales que compiten por nutrientes con la palma camedor, evitando la competencia por la luz solar, lo cual repercutirá en la mejora de la planta (color, tamaño de hoja y del peciolo), además de facilitar las labores de aprovechamiento de la hoja. Para la erradicación de las especies indeseables se utilizarán herramientas manuales (machete y coa).

Prevención, combate y control de incendios forestales.

Al no estar descartada la posibilidad de que se presente un incendio forestal en el Ejido y/o alrededores, se prevé una serie de acciones preventivas (física y cultural), detección, combate y control de incendios forestales, con las cuales se reducirá el nivel de riesgo y peligro, y evitara la pérdida de recursos naturales al momento de presentarse un incendio forestal en el predio de estudio, a continuación, se detallan estas actividades:

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

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

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

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

- Difusión de la NOM-015-SEMARNAP/SAGARPA-1997 que establece las especificaciones, técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, para que los usuarios del fuego tengan conocimiento de la existencia de dicha norma, así como la aplicación de la misma, mediante la hechura de guardarrayas, el llenado del formato de uso del fuego (entregar a la SAGARPA y H. Ayuntamiento Ocosingo), respetar los horarios de quemas y dar aviso a vecinos principalmente, sin importar el fin de la quema (eliminación de plagas y enfermedades, rebrote de pasto, quema de residuos de la cosecha anterior, entre otras).

- Instalación de letreros con el propósito de incurrir en la conducta de los lectores, por lo que se planea la elaboración de tres letreros con textos alusivos a la prevención de los incendios forestales; se pretende su instalación en lugares muy concurridos como son caminos y afuera de la casa ejidal.

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

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

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

Detección.

El objetivo de la detección de los incendios forestales es reducir al mínimo los daños causados por estos fenómenos naturales. Considerando el historial de los incendios ocurridos en la región, las principales causas y su ubicación, se localizarán puntos estratégicos de observación, así como rutas trazadas de manera estratégica para la detección oportuna, especialmente en las áreas de corta de hoja de palma. Además, se contará con un radio de comunicación local, para informar a las autoridades ejidales y grupos de apoyo, en caso de presentarse un incendio forestal en terrenos ejidales.

Combate y control.

Los encargados de la organización y canalización de los recursos humanos y materiales necesarios, para el ataque inicial de los incendios forestales de la zona, serán las autoridades y la brigada ejidal, siendo, también los autorizados en notificar a la brigada de incendios del H. Ayuntamiento.

De presentarse el incendio y ser controlado por la brigada comunitaria, esta misma levantará el reporte de incendio en los formatos correspondientes, que para tal fin defina el municipio y se remitirá a éste mismo; por el contrario de ser insuficientes los recursos locales (por las características del incendio), se solicitará el apoyo del municipio y serán ellos los encargados en primera instancia.

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

Infraestructura: tratándose de estructura caminera, el Ejido Villa Las Rosas, cuenta con caminos de terracería que permita el acceso a vehículos al centro de población. Sin embargo, para desplazarse dentro de los terrenos ejidales únicamente se puede realizar a través de diferentes veredas, que también pueden ser utilizadas como vía de acceso para llegar al incendio forestal para su control y combate.

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

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

En seguida, se presentan las diez normas en el combate de incendios forestales, donde siempre se respetarán las situaciones riesgosas, especialmente, cuando el fuego aumente su nivel de peligrosidad y de resistencia al control.

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

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

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

La brigada de voluntarios podrá participar en la construcción de la línea de control, aprovechando las barreras naturales y artificiales que existen en el ejido y así lograr la liquidación total del fuego.

Un incendio se considera liquidado o controlado cuando ya no existen focos calientes (brasas), en toda la línea de control (principalmente en el perímetro del mismo), cuando ya se vean señales de humo, se dice que ya no exista la posibilidad de reactivación del incendio.

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

Detección.

Con la finalidad de mantener al bosque libre de plagas y enfermedades y procurar su máximo desarrollo, se plantean las siguientes acciones:

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

Combate y control.

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

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

Reforestación.

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

Compromisos de reforestación cuando no se presente la regeneración natural.

La subsistencia de una especie forestal dentro de un bosque se debe a diversas interacciones y sucesos, tales como la producción de semillas, las condiciones de germinación, distribución espacial, densidad del renuevo y la depredación, tanto de semillas como de plántulas. Es aquí donde radica la importancia de llevar a cabo una evaluación previa de la regeneración natural y la determinación del requerimiento o no de inducirla a través de la reforestación.

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

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

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

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

II.2.6. Etapa de abandono del sitio.

El Proyecto está planteado para ser sostenible y sustentable, en los sectores social, económico y ambiental, por lo que la etapa de abandono del sitio no aplica. Con anticipación al termino de los cinco años de corta, se realizarán los estudios necesarios para solicitar la autorización de la SEMARNAT para un nuevo ciclo de corta, de conformidad con la Ley de General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Generación.

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

etiquetados), para posteriormente ser llevados al sitio de disposición final.

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

Manejo y disposición de residuos.

La basura inorgánica se colocará en contenedores previamente etiquetados (tambos o toneles de 200 litros), posteriormente los residuos serán colocados en bolsas de plástico y serán trasladados a al sitio de disposición final. La basura orgánica será colectada en contenedores previamente etiquetados y posteriormente serán enterrados en el sitio (este será elegido por las autoridades ejidales) procurando que queden cubiertos totalmente de tierra, para que se integren al suelo.

II.2.8. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

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

CAPÍTULO III

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

CONTENIDO

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO. 1
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológicos del Territorio decretados. 1
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 1
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas 2
III.1.4. Áreas Naturales Protegidas 5
III.1.4.1 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Federal y Estatal 5
III.1.5. Regiones Prioritarias de Conservación 7
III.1.5.1 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) 7
III.1.5.2 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) 8
III.1.5.3 Regiones Marinas Prioritarias (RMP) 10
III.1.5.4 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) 10
III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso o en su caso del centro de población. 11
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 11
III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024. 12
III.2.3. Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024. 13
III.3. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) 13
III.4. Otros instrumentos a considerar 16
III.4.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). 16
III.4.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. 16
III.4.3. Ley General de Vida Silvestre (LGVS). 17
III.4.4. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas 18

INDICE DE TABLAS

Tabla 3. 1. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA No. 37 4
Tabla 3. 2. Vinculación del Proyecto con las Estrategias de la UGA No. 37 5
Tabla 3. 3. Vinculación del Proyecto con las Estrategias de la UGA No. 43 5
Tabla 3. 4. Especificaciones de la NOM-006-SEMARNAT-1997 15
Tabla 3. 5. Artículos de la LGEEPA vinculados al proyecto 16

Tabla 3. 6. Artículos del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental vinculados al Proyecto 17
Tabla 3. 7. Artículos de la LGVS vinculados al Proyecto 17

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3. 1. Ubicación del Área del Proyecto respecto al POEGT. 2
Figura 3. 2. Ubicación del Área del Proyecto respecto al POETCH. 3
Figura 3. 3. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las ANP Federales. 6
Figura 3. 4. Ubicación del Área del Proyecto respecto a AICAS. 8
Figura 3. 5. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las RTP. 9
Figura 3. 6. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las RHP 10

En el presente capítulo se realizó una revisión de diferentes instrumentos jurídicos, con el propósito de identificar aquellos que están relacionados directamente con la ejecución del Proyecto, resaltando aspectos donde se demuestra la observancia de todos y cada uno de ellos, dando cumplimiento así, a la normatividad y legislación vigente en la materia.

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

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Un Programa de Ordenamiento Ecológico es un documento que comprende los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es el instrumento de política ambiental obligatorio para los programas de desarrollo nacional, este contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan el uso del suelo y las actividades productivas de una región. El POEGT tiene por objetivo instaurar los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; las medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y/o proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Coordina acciones entre los tres órdenes de gobierno, para que dependiendo de la vocación y potencial de las regiones se oriente el desarrollo de las actividades productivas. Funciona como pauta para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y para evitar conflictos entre los sectores por el uso del territorio; propone un esquema de organización de las actividades en el territorio donde cada sector tiene derecho a desarrollarse, buscando minimizar el conflicto y maximizando el consenso. Todo esto para garantizar la permanencia de los recursos naturales, que todos aprovechan, con base en las políticas ambientales y nacionales de desarrollo.

Estableciéndose una regionalización ecológica que comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. Así, se divide al territorio nacional en 145 unidades geográficas denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

Considerando lo anterior, el Área del Proyecto incide en la **UAB 79** (Figura 3.1.), denominada **"Sierra Lacandona"**, la cual tiene como Política Ambiental, la **Preservación y Protección**.

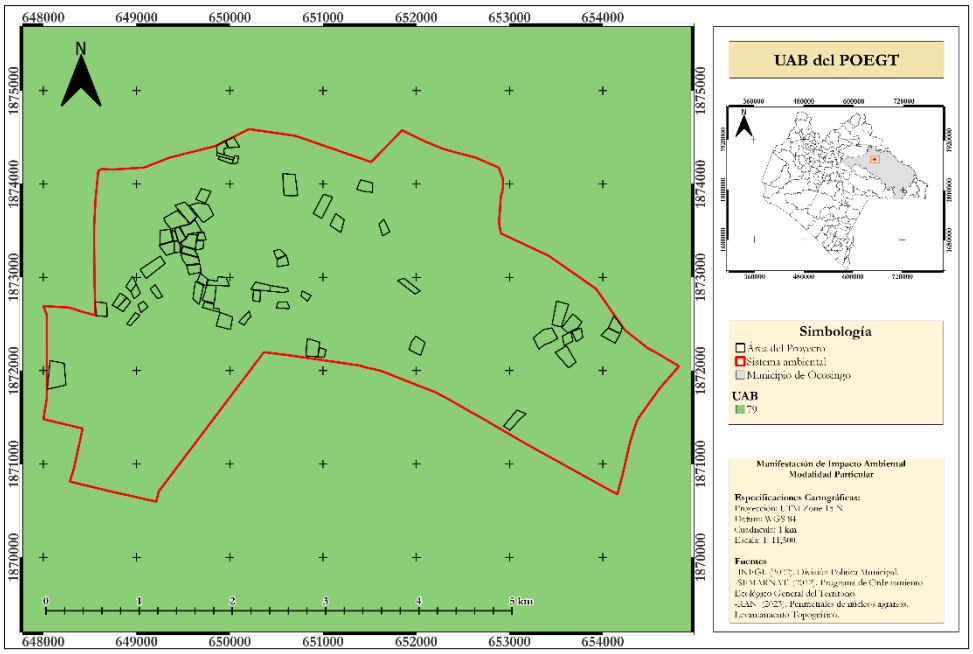


Figura 3. 1. Ubicación del Área del Proyecto respecto al POEGT.

En correlación con las estrategias propias de la UAB 79, el Proyecto se vincula con las estrategias pertenecientes al inciso *B) Aprovechamiento sustentable* del *Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.*

Específicamente, con la estrategia No. 7. "*Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales"* y, específicamente, con la Acción correspondiente a "*Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena".*

Esto en razón a que en el Ejido Villa Las Rosas, el aprovechamiento del recurso forestal no maderable (hoja de palma) se realizará de manera sustentable y durante la preparación y ejecución no habrá ninguna modificación ni alteración del uso actual del suelo. Además, es importante mencionar que los RFNM, por su valor ecológico, social y económico son de suma importancia para la subsistencia de comunidades rurales

Asimismo, se llevarán a cabo Programa de vigilancia ambiental, consistente en actividades de supervisión para las diferentes etapas que conlleva el aprovechamiento, en búsqueda de garantizar la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos originados.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas

Con el objetivo de promover el aprovechamiento ordenado, regular e inducir el adecuado uso del suelo y contribuir en la protección, conservación, restauración y el aprovechamiento

sustentable de los recursos naturales en el estado de Chiapas, el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH) fue decretado y publicado en el Periódico oficial del Estado el 7 de diciembre de 2012.

El Programa establece el Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial, dividiendo al Estado en 125 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que comprenden criterios ecológicos, una política ambiental con sus respectivos usos de suelo, que pueden ser predominante, recomendado, recomendado con condiciones y no recomendado; aunado a los criterios ecológicos de carácter general y específicos.

De acuerdo con el POETCH, el Área del Proyecto únicamente incide en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 37 y No. 43 (Figura 3.2).

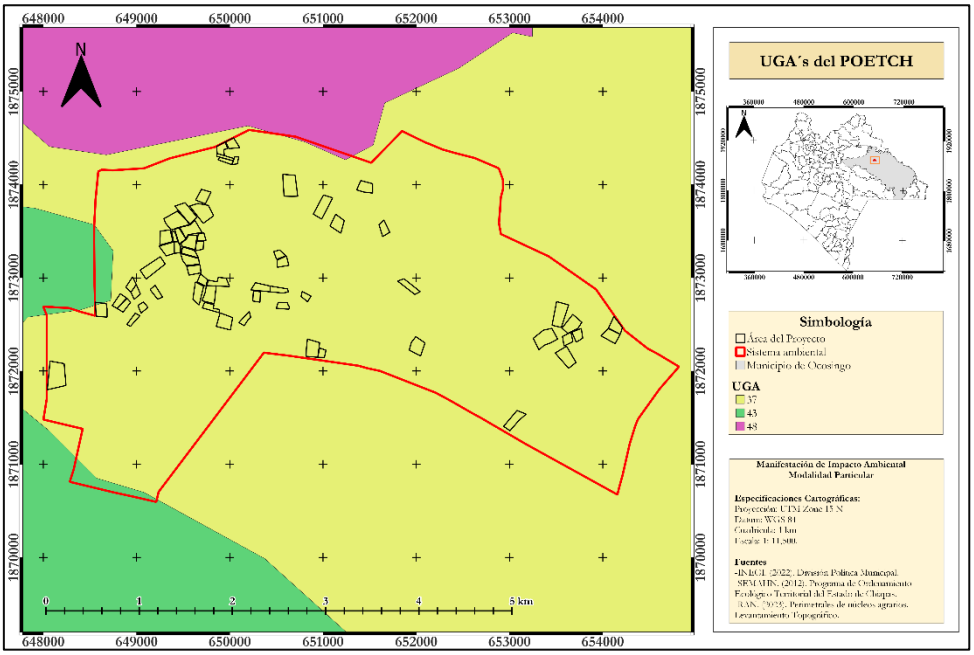


Figura 3. 2. Ubicación del Área del Proyecto respecto al POETCH.

La UGA No.37 está regida por la Política de Ordenamiento de ***"Conservación-Restauración"***, que establece:

> *"Conservar la vegetación natural en buen estado y restaurar las áreas con vegetación perturbada. En particular se persigue el objetivo de conservar las especies prioritarias y los sitios prioritarios para la biodiversidad, proteger la fauna contra la depredación y restaurar ecosistemas prioritarios y zonas frágiles. Para esto se reconvierten las actividades agropecuarias proponiendo alternativas como ecoturismo, UMAs, senderismo y el pago de servicios ambientales de biodiversidad y bonos de carbono. Se prevén también medidas de protección de la fauna contra la depredación. El seguimiento se realiza asignando a las UGAs una estrategia de monitoreo ambiental".*

De acuerdo con los usos recomendados condicionados de la UGA No. 37, se encuentra el **Forestal**, referente a las actividades del sector primario que consisten en aprovechar los recursos naturales maderables y no maderables de los ecosistemas forestales, respetando la vegetación natural conservada y limitado a plantaciones forestales comerciales con especies nativas que apoyen acciones de restauración.

Vinculando el Proyecto con los siguientes Criterios (Tabla 3.1.) y Estrategias (Tabla 3.2.):

Criterios		Vinculación con el Proyecto
FO1	Los aprovechamientos forestales estarán sujetos a la resolución y especificaciones técnicas de los avisos, planes y programas de manejo que emita la autoridad competente.	El presente Manifiesto de Impacto Ambiental, está apegado a las especificaciones técnicas que establece la legislación en la materia y quedará sujeto a la resolución emitida por la autoridad competente. Respecto al aprovechamiento del recurso forestal no maderable y al ser este una especie que se encuentra bajo la categoría de amenazada en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, este se dará por medio de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre y su respectiva Tasa de Aprovechamiento.

Tabla 3. 1. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA No. 37

Estrategias	Vinculación con el proyecto
4. Conservación de especies prioritarias.	El Ejido Villa Las Rosas, actualmente participa en el programa "Pago por Servicios Ambientales (PSA)", de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), con el objetivo de realizar buenas prácticas de manejo en terrenos forestales, que a su vez contribuye a la conservación de especies de flora y fauna prioritarias.
5. Conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad.	El Ejido Villa Las Rosas, donde se ubica el área del Proyecto, se encuentra en el Área de Importancia para la Conservación de las Aves denominada "Montes Azules", en la Región Hidrológica Prioritaria "Río Lacantún y tributarios" así como también en la Región Terrestre Prioritaria "Lacandona", que es una región crucial y de las de mayor riqueza biológica del país ya que incluye 625 especies de mariposas y el 15% de las plantas de México. De acuerdo a la estrategia No. 5, se ha aplicado como programa integral de preservación el pago de servicios ambientales.
11. Servicios ambientales	El ejido Villa Las Rosas, donde se ubica el Área del Proyecto, participa en el Programa "Pago por Servicios Ambientales (PSA), de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), con el objetivo de realizar buenas prácticas de manejo en terrenos forestales.
12. Pago de servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad	
13. Pago por servicios ambientales hídricos	
14. Pago por servicios ambientales por captura de carbono	
15. Estrategia de monitoreo ambiental.	En el presente Proyecto, dentro de sus medidas de mitigación contempla el monitoreo y la evaluación en sitios específicos, que permitan conocer el comportamiento de las especies de flora y fauna que se encuentren en algún estatus de conformidad con la NOM-059 SEMARNAT-2010.
16. Cambio climático.	La ejecución del Proyecto permitirá mantener e incrementar la productividad del área, respetando la vocación natural del suelo, además, se promoverá el empleo de técnicas silvícolas de bajo impacto y el manejo forestal comunitario y sustentable.
24. Educación ambiental.	El Ejido contempla la realización de pláticas y actividades de difusión hacia sus habitantes, en donde se dé a conocer la importancia de los recursos forestales no maderables y su aprovechamiento sustentable, además, la importancia de la

Estrategias	Vinculación con el proyecto
	preservación de la biodiversidad local; asimismo, llevar a cabo charlas informativas a personas locales o de comunidades aledañas que tengan interés en el aprovechamiento de hoja de palma.
56. Vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.	Dentro de las medidas de mitigación del Proyecto, se tienen contempladas la implementación de programas de vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.

Tabla 3. 2. Vinculación del Proyecto con las Estrategias de la UGA No. 37

Asimismo, una porción del Área del Proyecto equivalente a 0.12407 ha (0.13%) se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 43 (Figura 3.2), con la Política de Ordenamiento de ***"Aprovechamiento-Restauración"***. Dentro de los usos recomendados condicionados de la UGA, también se encuentra el **Forestal**, vinculando el Proyecto con las siguientes Estrategias (Tabla 3.4):

Estrategias	Vinculación con el proyecto
11. Servicios ambientales.	El Ejido, actualmente participa en el programa "Pago por Servicios Ambientales (PSA), de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), con el objetivo de realizar buenas prácticas de manejo en terrenos forestales, que a su vez contribuye a la conservación de especies de flora y fauna prioritarias.
23. Estrategia de Unidades de Manejo, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA).	El Ejido Villa Las Rosas realizará el aprovechamiento del recurso forestal no maderable a través de UMA, sujeto a la autorización de la tasa de aprovechamiento.
24. Educación ambiental.	El Ejido contempla la realización de pláticas y actividades de difusión, en donde se dé a conocer la importancia de los recursos forestales no maderables y su aprovechamiento sustentable, además, de la preservación de la biodiversidad local; asimismo, llevará a cabo charlas informativas a personas locales o de comunidades aledañas que tengan interés en el aprovechamiento de hoja de palma.

Tabla 3. 3. Vinculación del Proyecto con las Estrategias de la UGA No. 43

En la ejecución del Proyecto se respetará la vocación natural del suelo, se promoverá el empleo de técnicas silvícolas de bajo impacto y el manejo forestal comunitario y sustentable. Además, se planea la realización de pláticas y actividades de difusión hacia los habitantes del Ejido, con el fin de conocer la biodiversidad local; asimismo, charlas con aquellos productores que tengan interés en el aprovechamiento de hoja de palma.

III.1.4. Áreas Naturales Protegidas.

III.1.4.1 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Federal y Estatal

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) es el organismo encargado del manejo y administración de las ANP, actualmente administra 226 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal de las cuales 187 cuentan con una superficie exclusivamente terrestre, 31 con una superficie terrestre-marina y 8 exclusivamente marina, representando en total una superficie de 93,807,804.00 hectáreas.

Respecto a estas ANP, el Área del Proyecto no se encuentra dentro de ninguna de ellas, sin embargo, el Ejido Villa Las Rosas si se encuentra dentro de la Zona Influencia del "Área de Protección de Flora y Fauna Nahá", como se aprecia en la Figura 3.4.

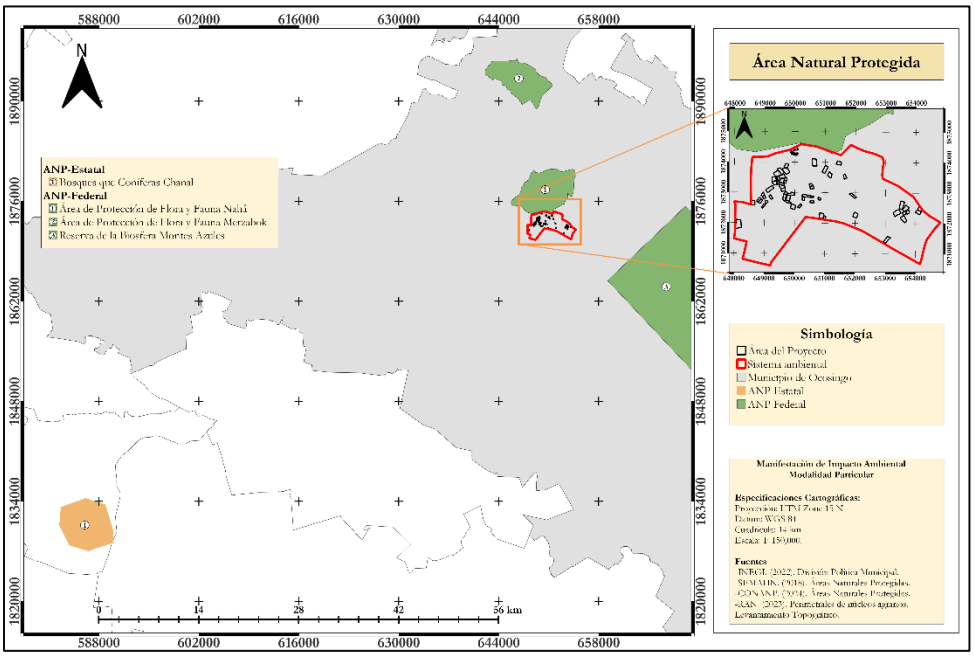


Figura 3. 3. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las ANP Federales.

La ANP Nahá, fue decretada como Área de Protección de Flora y Fauna el 23 de septiembre de 1998, teniendo como objetivo principal el mantener la diversidad biológica y los procesos ecológicos existentes, con base en el respeto a los valores del patrimonio cultural e histórico del Área, a través del fomento y análisis del conocimiento de los recursos naturales y la problemática regional.

El Programa de Conservación y Manejo de Nahá, contiene las actividades y acciones para cumplir con los objetivos de conservación y manejo de los recursos naturales del Área, además, está constituido por seis subprogramas, divididos a su vez en componentes. Estos subprogramas definen objetivos, metas, actividades y acciones específicas, como resultado del diagnóstico de la problemática del Área y del estado de conservación de la flora y fauna existente.

El Proyecto se vincula al **Componente manejo y uso sustentable de vida silvestre**, en el que se menciona que los ecosistemas del Área incluyen especies silvestres cuyo uso sustentable puede generar fuentes de autoconsumo y comercialización para los habitantes y la comunidad. El manejo y uso sustentable de la vida silvestre puede tener diversos fines, como el aprovechamiento sustentable, que a su vez demanda el establecimiento de reglas y acuerdos comunitarios para regular dicho aprovechamiento. Dentro de los objetivos particulares del Componente se encuentran los siguientes:

- Mantener las formas de utilización y manejo productivo de la biodiversidad a través del establecimiento de esquemas de aprovechamiento sustentable, con la participación responsable de los pobladores
- Mitigar los efectos de la cacería a través del establecimiento de brigadas comunitarias de vigilancia.
- Disminuir la presión sobre especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo y que tienen interés comercial, a través del impulso de actividades alternativas productivas.

Y dentro de sus Metas y resultados esperados, se encuentran:

- Elaborar un inventario de especies de flora y fauna silvestres que son aprovechadas por la comunidad Nahá y los ejidos de la zona de influencia.
- Distribuir un paquete de materiales sobre el concepto y los fines del manejo y aprovechamiento de vida silvestre en cinco comunidades de la zona de influencia.
- Contar con un programa de manejo y reproducción de la especie a ser aprovechada o de potencial para integrar UMAS en la zona de influencia.

En esa sintonía es importante recalcar que el Ejido Villa Las Rosas, realizará el aprovechamiento de la hoja de palma a través de una UMA registrada ante la SEMARNAT, con su respectivo Plan de manejo autorizado y bajo la operación de los mismos ejidatarios. De esta manera, se contribuye al establecimiento de espacios con esquemas alternativos de producción compatibles con la conservación y aprovechamiento sustentable.

En el Estado de Chiapas, la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) es la dependencia encargada de administrar un total de 35 ANP. De acuerdo con la ubicación del Proyecto, este no se encuentra dentro de ninguna ANP de carácter Estatal, siendo la más cercana el Área Natural y Típica "Bosques de Coníferas Chanal" a, aproximadamente, 70 km al suroeste.

III.1.5. Regiones Prioritarias de Conservación

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) desarrolló el Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, el cual está orientado a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

III.1.5.1 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA)

El programa de las AICAS nace de la necesidad de preservar a las diversas especies de aves de México, creando una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

El Área del Proyecto se encuentra dentro del AICA No.163 "**Montes Azules**", como se aprecia en la Figura 3.5.

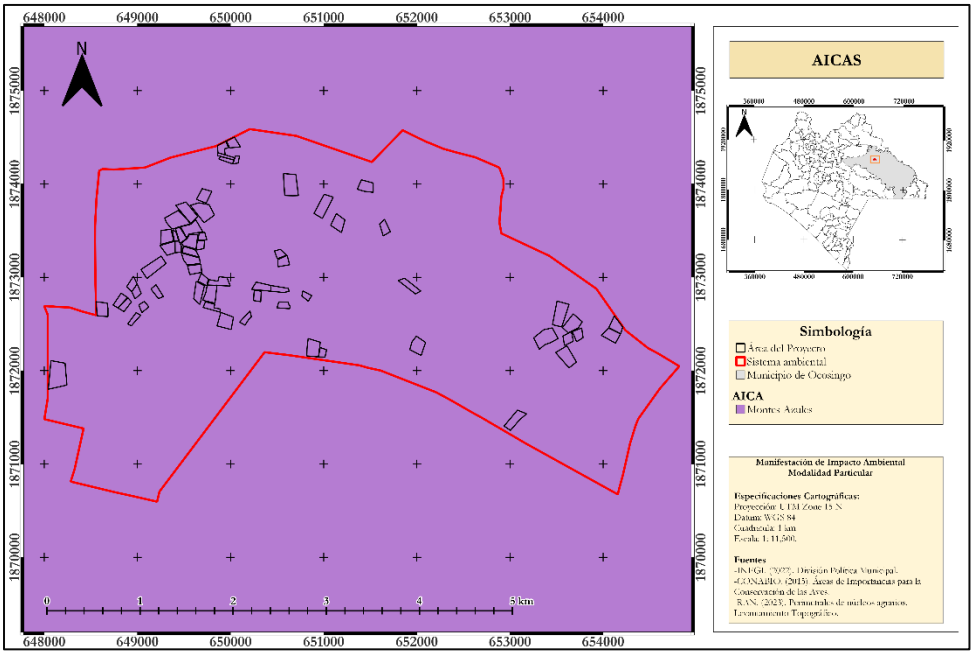


Figura 3. 4. Ubicación del Área del Proyecto respecto a AICAS.

El AICA Montes Azules es un hábitat crítico para el águila harpía (Harpia harpyja). Asimismo, constituye probablemente el hábitat para la única población viable de guacamaya roja (*Ara macao*) en México, y el último reducto con selvas riparias muy extensas en el país. La zona de Montes Azules posee una gran riqueza ornitológica debido a su complejidad topográfica, la presencia de cuerpos de agua, las condiciones climáticas y también algunos factores antropogénicos. Se ha registrado en el área un total de 354 especies de aves: 78% residentes todo el año, 16% residentes de invierno, 4.8% transitorias, 0.6% residentes de verano y 0.6% ocasionales.

III.1.5.2 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Las Regiones Terrestres Prioritarias son unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental, destacan por su riqueza ecosistémica y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. El Área del Proyecto se localiza dentro de la RTP **"Lacandona"** (Figura 3.6.)

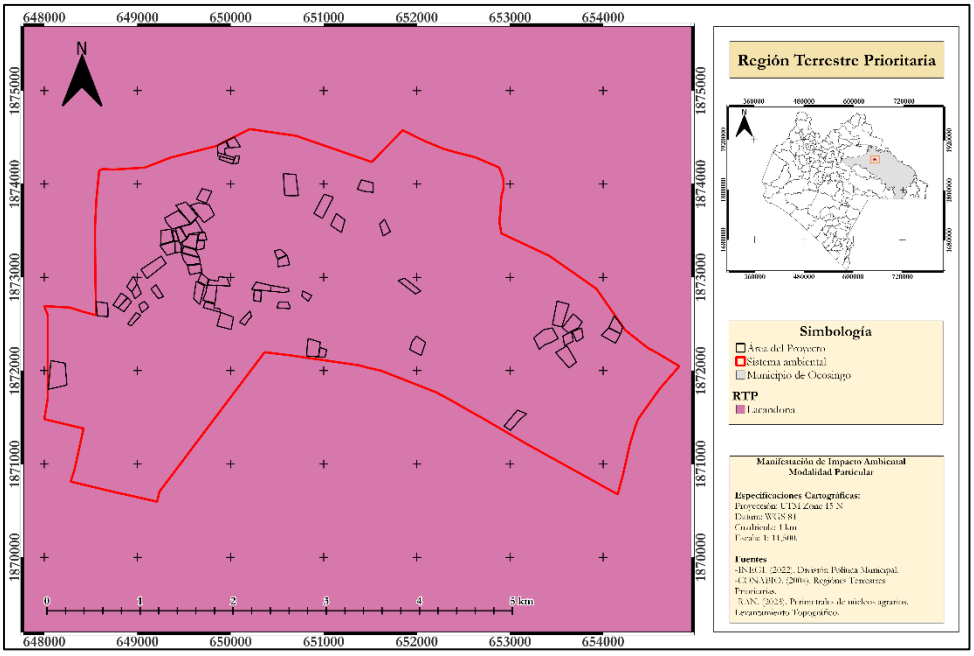


Figura 3. 5. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las RTP.

Esta es una región crucial y de las de mayor riqueza biológica del país, incluye 625 especies de mariposas y el 15% de las plantas de México. Es el centro de penetración más norteño de numerosos taxa de Centro y Sudamérica de plantas y animales. La integridad funcional es aún excelente. Posee integridad de procesos ecosistémicos (productividad, control de erosión, conservación de recursos hídricos, etc). El principal tipo de vegetación representado en esta RTP es la selva alta perennifolia.

Entre los principales problemas identificados están la desforestación, la fragmentación, la sobreexplotación de numerosos recursos (sobre todo los maderables), tráfico de fauna severo y colonización dentro de la Reserva. Coexisten multitud de etnias distintas, ejidatarios, pequeños propietarios y un gran número de organismos gubernamentales y no gubernamentales que utilizan o influyen en la utilización de los recursos del área sin contar con un plan integral conocido y aceptado por todos.

Dentro de este contexto, el Proyecto basará su aprovechamiento en técnicas sustentables, respetando la vocación natural del suelo, promoviendo el empleo de técnicas silvícolas de bajo impacto y el manejo forestal comunitario, con el fin de no aportar a la problemática presentada. Además, se planea la realización de pláticas y actividades de difusión hacia los habitantes del Ejido, con el fin de transmitir la importancia de conservar la biodiversidad local.

III.1.5.3 Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

Las RMP, fueron creadas por la necesidad de incrementar el conocimiento sobre la vastedad de los ecosistemas marinos a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

El Área del Proyecto no se encuentra dentro de alguna RMP, siendo la más cercana es "Pantanos de Centla-Laguna de Términos", ubicada en el estado de Tabasco.

III.1.5.4 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

Definidas para el 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.

El Área del Proyecto se localiza dentro de la RHP **"Río Lacantún y tributarios"** como se observa en la Figura 3.7.

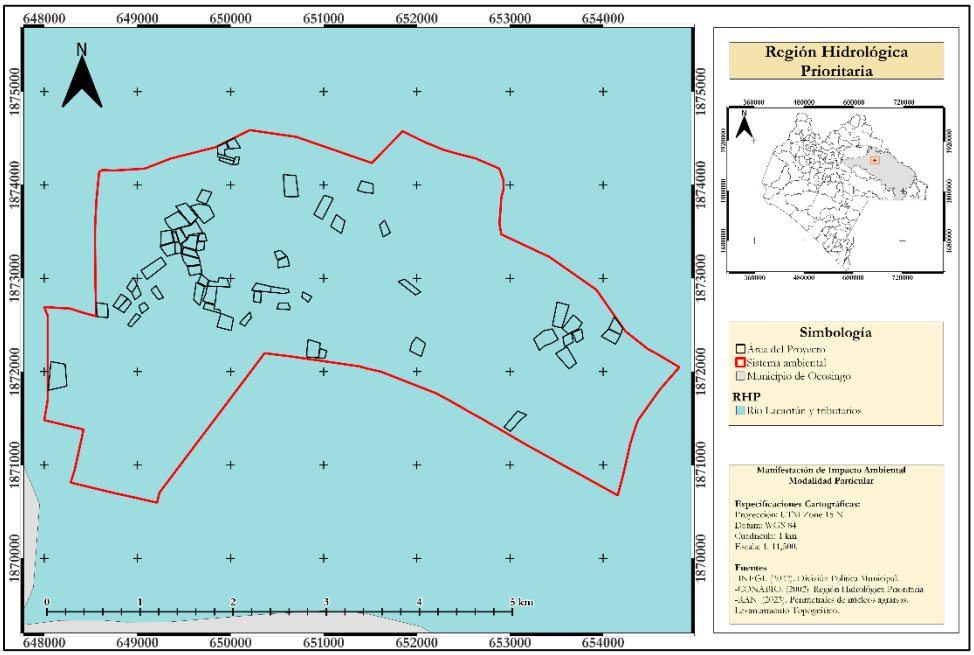


Figura 3. 6. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las RHP

La RHP "Río Lacantún y tributarios", representa una cuenca muy importante de captación de las elevadas precipitaciones de la región y, por lo tanto, actúa como zona de recarga de acuíferos subterráneos que alimentan al sistema fluvial más caudaloso del país. Presenta vegetación de selva alta perennifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pinos y encinos, vegetación riparia y sabana.

Sus principales poblados son Bonampak, Monte Líbano, Zapotal, San Quintín, Taniperla, Pico de Oro, Velasco Suárez, Lacanjá y dentro de sus actividades económicas principales se encuentran la ganadera, forestal y petrolera.

Dentro de sus problemas identificados se tiene la modificación del entorno con la desforestación, la modificación de la vegetación (fragmentación) y erosión de suelos por actividades ganadera y petrolera, así como por colonización espontánea y construcción de carreteras. Asimismo, el uso de recursos con la recolección de algunas especies silvestres de palmas *Chamaedorea* spp y cambray y de plantas medicinales entre otras; violación de vedas, cacería furtiva y un severo tráfico de fauna y flora.

Ante esto, el Proyecto busca obtener la autorización en materia ambiental, en razón a que el aprovechamiento, se encuentra en un ecosistema de selvas. Dicho aprovechamiento estará basado en técnicas sustentables, respetando la vocación natural del suelo, promoviendo el empleo de técnicas silvícolas de bajo impacto y el manejo forestal comunitario, a fin de no aportar a la problemática presentada en la RHP.

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

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

El Plan Nacional de Desarrollo tiene como finalidad la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales así como de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.

Este Plan tiene como objetivo general transformar la vida pública de México para lograr un desarrollo incluyente, a partir de tres ejes generales y tres ejes transversales:

Ejes generales

1. Justicia y Estado de derecho
2. Bienestar
3. Desarrollo económico

Ejes transversales

1. Igualdad de género, no discriminación e inclusión
2. Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública
3. Territorio y desarrollo sostenible

Vinculando al Proyecto con el **Eje Transversal 3. Territorio y desarrollo sostenible** y el **Eje General 2 "Bienestar"**, específicamente con el **Objetivo 2.5** *"Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales"* y la **Estrategia 2.5.2** *"Aprovechar sostenibleme nte los recursos naturales y la biodiversidad con base en una planeación y gestión económica comunitaria con enfoque territorial, de paisajes bioculturales y cuencas",* en razón, a que el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) obedece a una política que busca incrementar el aprovechamiento de los recursos acorde a una sustentabilidad ambiental, permitiendo que los habitantes del Ejido Villa Las Rosas puedan tener una fuente de ingreso adicional y complementaria. Así también, permite a la población generar conciencia sobre el valor e interés que tienen los bienes y servicios ambientales que ofrecen las selvas del Ejido y sus recursos.

III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.

El Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas 2019-2024, fue aprobado por el Congreso del Estado de Chiapas el día 7 de mayo de 2019, es el instrumento rector de políticas públicas que integran objetivos, estrategias y líneas de acción para encaminar y unir esfuerzos en todos los niveles gubernamentales para la atención de las prioridades de desarrollo estatal. En concordancia a lo establecido en la Ley de Planeación para el Estado de Chiapas, se realizó la actualización de dicho instrumento rector, en atención con los resultados de la Evaluación 2020 del Nivel de Cumplimiento del programa. Las políticas públicas del PED se alinean al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y a los objetivos contenidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

El Plan Estatal de Desarrollo está integrado por los siguientes ejes:

- **Eje 1.** Gobierno eficaz y honesto
- **Eje 2.** Bienestar social
- **Eje 3.** Educación, ciencia y cultura
- **Eje 4.** Desarrollo económico y competitividad
- **Eje 5.** Biodiversidad y desarrollo sustentable

Vinculando al Proyecto con lo establecido en el **Eje 5. Biodiversidad y desarrollo sustentable-Tema 5. Desarrollo sustentable**, específicamente con la **Política pública 5.2.2. "Desarrollo forestal sustentable"** que tiene como objetivo fortalecer el desarrollo forestal sustentable, y con las siguientes Estrategias:

5.2.2.1. Impulsar la producción y productividad forestal sustentable.

5.2.2.2. Reducir la deforestación y degradación de los recursos naturales en los ecosistemas forestales.

5.2.2.3. Fortalecer la cultura, las técnicas y la organización en el sector forestal

El Proyecto permitirá el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables (hoja de palma) de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente que regula esta actividad, lo que contribuye a la generación de ingresos complementarios para los habitantes del Ejido Villa Las Rosas, aunado a la conservación de los recursos y la concientización del valor que representan los bienes y servicios ambientales que ofrecen las selvas del Ejido.

III.2.3. Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024.

El Plan de Desarrollo Municipal 2021-2024 de Ocosingo, está constituido por cinco ejes rectores:

1) Servicios Públicos de Calidad
2) Municipio Seguro
3) Desarrollo Social e Incluyente
4) Desarrollo Económico Integral
5) Sostenibilidad y Desarrollo Ambiental.

Vinculando el Proyecto con el **Eje 5)** *Sostenibilidad y Desarrollo Ambiental* - **5.1.** *Cuidado al Ambiente*, con la **Política pública 5.1.1.-***Cuidado y conservación de los ecosistemas y sus recursos naturales de Ocosingo* y la **Estrategia 5.1.1.9.** *Elaborar un programa de educación ambiental para la concientización de la población que favorezca el cuidado y conservación del ambiente y de los recursos naturales del municipio.*

Esto de acuerdo a que el aprovechamiento de hoja de palma en el Ejido, se realizará bajo condiciones de sustentabilidad ambiental, permitiendo el surgimiento de una fuente de ingreso complementario, que, a su vez, contribuye al fortalecimiento del capital social y la capacidad de gestión del Ejido Villa Las Rosas. De igual manera, se buscará generar entre la población la conciencia sobre el valor e interés que tienen los bienes y servicios ambientales que ofrecen las selvas del ejido y que corresponde a todos proteger el medio ambiente y cuidar los recursos naturales, implementando charlas y reuniones informativas para la población en general.

III.3. Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

- **NOM-006-SEMARNAT-1997.-** Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.

El Proyecto se vincula con esta Norma, debido a que en ella se establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento

de hojas de palma, retomados para determinar el aprovechamiento. Considerando al Proyecto como congruente con lo establecido en la Norma Oficial.

En el siguiente cuadro, se presenta las especificaciones de la NOM-006-SEMARNAT-1997 y la condición del proyecto.

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
4.1.6. El aprovechamiento de hojas de palma quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas: I. Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie; II. Para el caso de palma camedor (Chamaedoreas spp.) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: a. Coloración verde oscura; b. No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras); y c. Estén libres de plagas y enfermedades. El follaje de mayor tamaño y mejores características, por lo general, alcanza mejores precios. III. Deberá dejarse distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla; IV. Durante el aprovechamiento, se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal; V. De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del pecíolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta; VI. La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas; y VII. Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.	Para la ejecución del proyecto se llevó a cabo el inventario forestal para determinar el aprovechamiento anual y total en el Área del Proyecto conformada por 94.78 ha, de acuerdo a los criterios de la presente norma.
4.1.8. Las especies con estatus podrán incorporarse al aprovechamiento previa autorización que al efecto emita el Instituto Nacional de Ecología, de conformidad con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la 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.	La especie *Chamaedorea ernesti-augusti* se encuentra en el estatus Amenazada de acuerdo a los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, es por ello que el Ejido Villa Las Rosas, realizará el aprovechamiento por medio

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
	de una UMA y su respectiva tasa de aprovechamiento.
4.3.1. El transporte de hojas de palma, desde el predio a los centros de almacenamiento o de transformación, se realizará al amparo de remisión o factura comercial, expedida por el dueño o poseedor del recurso o el responsable del centro de almacenamiento, siempre y cuando dicho producto se transporte por cualquier vehículo automotor.	Congruente con el Estudio Técnico.

Tabla 3. 4. Especificaciones de la NOM-006-SEMARNAT-1997

El Proyecto, acatará con los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas contenidas en la Norma Oficial, para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas, pencas, flores, frutos y semillas.

- **NOM – 059 – SEMARNAT – 2010.-** Protección Ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.

En los trabajos de inventario de flora y fauna que se realizaron, se identificaron especies que se encuentran clasificadas en algún estatus de protección de esta Norma, en específico, se identificó la presencia de 4 especies de flora y 22 especies faunísticas en el Sistema Ambiental, en el caso del Área del Proyecto, fueron 9 especies de fauna, las cuales se enlistan en el Capítulo 4 del presente estudio.

De ser necesario, se prevé la implementación de actividades de rescate y reubicación de las especies listadas en la NOM.

Asimismo, se vincula al Proyecto con esta ley debido a que la especie a aprovechar, *Chamaedorea ernesti augusti,* se encuentro bajo una categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, su aprovechamiento comercial será realizado por medio de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).

- **NOM – 060 – SEMARNAT – 1994.-** Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

El Proyecto se vincula con esta Norma toda vez que se cumplirán con las acciones enlistadas para evitar efectos adversos sobre el suelo y agua derivados del aprovechamiento forestal. En la ejecución del Proyecto se tiene contemplado el control de vegetación indeseable que pueda afectar el desarrollo de las palmas, considerando la remoción solo alrededor de la planta; no se tiene previsto el derribo de arbolado y se respetarán las franjas ribereñas, mismas que serán excluidas de las áreas de aprovechamiento.

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

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

El Proyecto se vincula con esta Norma toda vez que se acatarán las acciones enlistadas para evitar efectos adversos sobre la flora y fauna durante el aprovechamiento forestal no maderable.

III.4. Otros instrumentos a considerar

III.4.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

A continuación, se presentan los artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente (LGEEPA), que se vinculan al Proyecto:

Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente	
Art. 5	Son facultades de la federación: X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;
Cap. IV Sección V Art. 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 las obras y actividades que puedan causar el 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 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*;
Art. 30	Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente

Tabla 3. 5. Artículos de la LGEEPA vinculados al proyecto

III.4.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En el siguiente cuadro, se presentan los artículos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente, que se vinculan al Proyecto:

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Cap. II, Art. 5°.	Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: **N)** Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración: **I.** Aprovechamiento de especies sujetas a protección; **II.** Aprovechamiento de cualquier recurso forestal maderable y no maderable en selvas tropicales, con excepción del que realicen las comunidades asentadas en dichos ecosistemas, siempre que no se utilicen especies protegidas y tenga como propósito el autoconsumo familiar, y

Tabla 3. 6. Artículos del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental vinculados al Proyecto

El Proyecto se vincula con lo establecido en los artículos antes referidos tanto de la Ley como de su Reglamento, toda vez que establecen los lineamientos a seguir para obtener la autorización en materia ambiental para realización de actividades en un ecosistema de selvas.

III.4.3. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).

En el siguiente cuadro, se presentan los artículos de la LGVS, que se vinculan al Proyecto:

Ley General de Vida Silvestre	
Título V, Cap. VI, Art. 31	Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características
Título VI, Cap. VIII, Art. 39	Los propietarios o legítimos poseedores de los predios o instalaciones en los que se realicen actividades de conservación de Vida Silvestre deberán dar aviso a la Secretaría, la cual procederá a su incorporación al Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre. Asimismo, cuando además se realicen actividades de aprovechamiento, deberán solicitar el registro de dichos predios o instalaciones como Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre. (…)
Título VI, Cap. VIII, Art. 40	Artículo 40. Para registrar los predios como unidades de manejo para la conservación de vida silvestre, la Secretaría integrará, de conformidad con lo establecido en el reglamento, un expediente con los datos generales, los títulos que acrediten la propiedad o legítima posesión del promovente sobre los predios; la ubicación geográfica, superficie y colindancias de los mismos; y un plan de manejo. (…)
Título VIII, Cap. II, Art. 106	Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que este pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Tabla 3. 7. Artículos de la LGVS vinculados al Proyecto

Se vincula al Proyecto con esta ley debido a que la especie a aprovechar, *Chamaedorea ernesti augusti,* se encuentro bajo una categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, su aprovechamiento comercial deberá realizarse por medio de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).

Además, de que el cuidado de la biodiversidad debe ser prioridad en la ejecución de todo proyecto, debiéndose cumplir con la normativa en caso del avistamiento de especies consideradas en riesgo y de ser necesaria la implementación de actividades de rescate y reubicación de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tendrán en consideración lo mencionado en el cuadro anterior.

III.4.4. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas

Se presentan los artículos de la Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas que se relacionan con el Proyecto.

- **Artículo 16.-**Tomando en consideración que todas las especies de animales silvestres que subsisten libremente son propiedad de la Nación y patrimonio de las generaciones actuales y futuras, este ordenamiento obliga a todos los habitantes en el estado de Chiapas, a velar por su preservación, propagación y aprovechamiento racional.
- **Artículo 17.**-Queda estrictamente prohibida la caza de cualquier especie animal silvestre en el estado de Chiapas a excepción de la que se efectúe en aquellos cotos de caza que las autoridades fijen para fines deportivos, conforme a las leyes y reglamentos aplicables.

En todas las etapas del Proyecto, siempre se tendrá en cuenta la importancia de la protección y cuidado de las especies de Fauna Silvestre que pudieran encontrarse en los alrededores, procurando su bienestar y prohibiendo cualquier actividad que pueda ponerlos en riesgo o causarles algún daño.

CAPÍTULO III

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

CONTENIDO

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO. 1
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológicos del Territorio decretados. 1
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 1
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas 2
III.1.4. Áreas Naturales Protegidas 5
III.1.4.1 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Federal y Estatal 5
III.1.5. Regiones Prioritarias de Conservación 7
III.1.5.1 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) 7
III.1.5.2 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) 8
III.1.5.3 Regiones Marinas Prioritarias (RMP) 10
III.1.5.4 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) 10
III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso o en su caso del centro de población. 11
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 11
III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024. 12
III.2.3. Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024. 13
III.3. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) 13
III.4. Otros instrumentos a considerar 16
III.4.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). 16
III.4.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. 16
III.4.3. Ley General de Vida Silvestre (LGVS). 17
III.4.4. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas 18

INDICE DE TABLAS

Tabla 3. 1. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA No. 37 4
Tabla 3. 2. Vinculación del Proyecto con las Estrategias de la UGA No. 37 5
Tabla 3. 3. Vinculación del Proyecto con las Estrategias de la UGA No. 43 5
Tabla 3. 4. Especificaciones de la NOM-006-SEMARNAT-1997 15
Tabla 3. 5. Artículos de la LGEEPA vinculados al proyecto 16

Tabla 3. 6. Artículos del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental vinculados al Proyecto 17
Tabla 3. 7. Artículos de la LGVS vinculados al Proyecto 17

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3. 1. Ubicación del Área del Proyecto respecto al POEGT. 2
Figura 3. 2. Ubicación del Área del Proyecto respecto al POETCH. 3
Figura 3. 3. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las ANP Federales. 6
Figura 3. 4. Ubicación del Área del Proyecto respecto a AICAS. 8
Figura 3. 5. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las RTP. 9
Figura 3. 6. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las RHP 10

En el presente capítulo se realizó una revisión de diferentes instrumentos jurídicos, con el propósito de identificar aquellos que están relacionados directamente con la ejecución del Proyecto, resaltando aspectos donde se demuestra la observancia de todos y cada uno de ellos, dando cumplimiento así, a la normatividad y legislación vigente en la materia.

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

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Un Programa de Ordenamiento Ecológico es un documento que comprende los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es el instrumento de política ambiental obligatorio para los programas de desarrollo nacional, este contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan el uso del suelo y las actividades productivas de una región. El POEGT tiene por objetivo instaurar los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; las medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y/o proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Coordina acciones entre los tres órdenes de gobierno, para que dependiendo de la vocación y potencial de las regiones se oriente el desarrollo de las actividades productivas. Funciona como pauta para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y para evitar conflictos entre los sectores por el uso del territorio; propone un esquema de organización de las actividades en el territorio donde cada sector tiene derecho a desarrollarse, buscando minimizar el conflicto y maximizando el consenso. Todo esto para garantizar la permanencia de los recursos naturales, que todos aprovechan, con base en las políticas ambientales y nacionales de desarrollo.

Estableciéndose una regionalización ecológica que comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. Así, se divide al territorio nacional en 145 unidades geográficas denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

Considerando lo anterior, el Área del Proyecto incide en la **UAB 79** (Figura 3.1.), denominada **"Sierra Lacandona"**, la cual tiene como Política Ambiental, la **Preservación y Protección**.

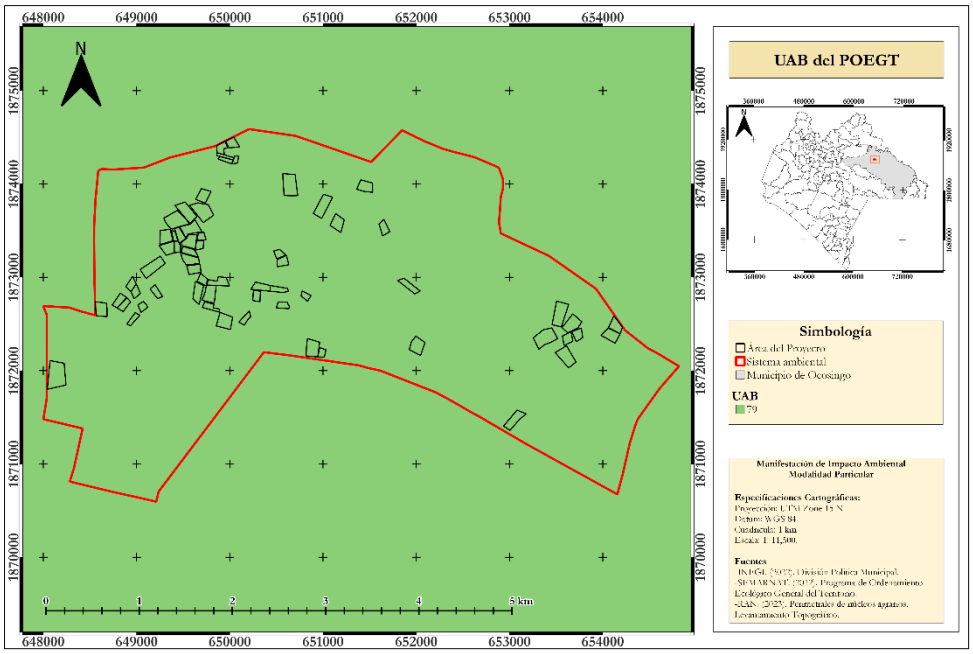


Figura 3. 1. Ubicación del Área del Proyecto respecto al POEGT.

En correlación con las estrategias propias de la UAB 79, el Proyecto se vincula con las estrategias pertenecientes al inciso *B) Aprovechamiento sustentable* del *Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.*

Específicamente, con la estrategia No. 7. "*Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales"* y, específicamente, con la Acción correspondiente a "*Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena".*

Esto en razón a que en el Ejido Villa Las Rosas, el aprovechamiento del recurso forestal no maderable (hoja de palma) se realizará de manera sustentable y durante la preparación y ejecución no habrá ninguna modificación ni alteración del uso actual del suelo. Además, es importante mencionar que los RFNM, por su valor ecológico, social y económico son de suma importancia para la subsistencia de comunidades rurales

Asimismo, se llevarán a cabo Programa de vigilancia ambiental, consistente en actividades de supervisión para las diferentes etapas que conlleva el aprovechamiento, en búsqueda de garantizar la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos originados.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas

Con el objetivo de promover el aprovechamiento ordenado, regular e inducir el adecuado uso del suelo y contribuir en la protección, conservación, restauración y el aprovechamiento

sustentable de los recursos naturales en el estado de Chiapas, el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH) fue decretado y publicado en el Periódico oficial del Estado el 7 de diciembre de 2012.

El Programa establece el Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial, dividiendo al Estado en 125 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que comprenden criterios ecológicos, una política ambiental con sus respectivos usos de suelo, que pueden ser predominante, recomendado, recomendado con condiciones y no recomendado; aunado a los criterios ecológicos de carácter general y específicos.

De acuerdo con el POETCH, el Área del Proyecto únicamente incide en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 37 y No. 43 (Figura 3.2).

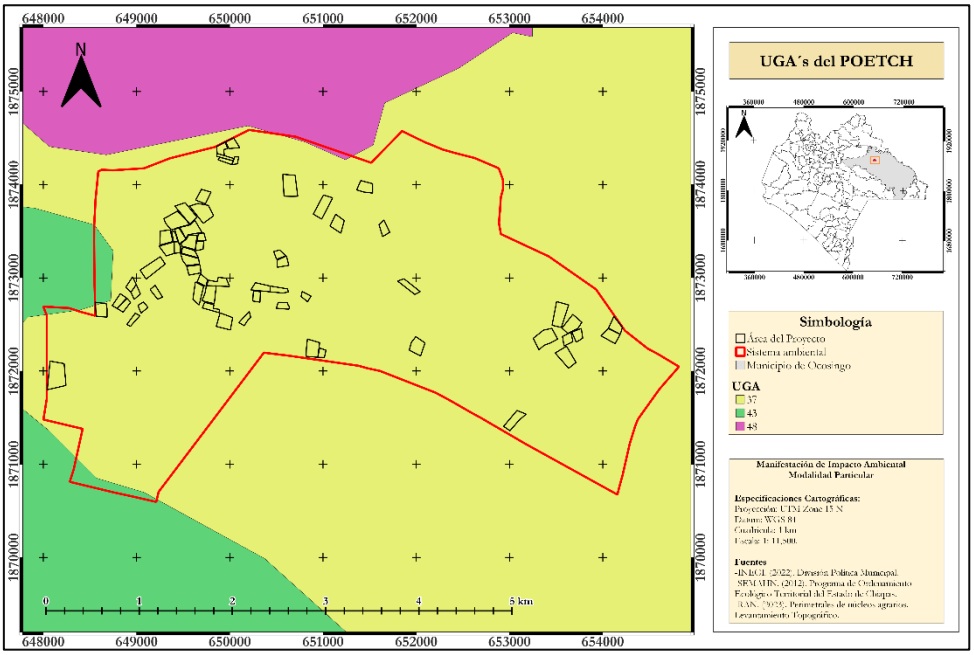


Figura 3. 2. Ubicación del Área del Proyecto respecto al POETCH.

La UGA No.37 está regida por la Política de Ordenamiento de ***"Conservación-Restauración"***, que establece:

> *"Conservar la vegetación natural en buen estado y restaurar las áreas con vegetación perturbada. En particular se persigue el objetivo de conservar las especies prioritarias y los sitios prioritarios para la biodiversidad, proteger la fauna contra la depredación y restaurar ecosistemas prioritarios y zonas frágiles. Para esto se reconvierten las actividades agropecuarias proponiendo alternativas como ecoturismo, UMAs, senderismo y el pago de servicios ambientales de biodiversidad y bonos de carbono. Se prevén también medidas de protección de la fauna contra la depredación. El seguimiento se realiza asignando a las UGAs una estrategia de monitoreo ambiental".*

De acuerdo con los usos recomendados condicionados de la UGA No. 37, se encuentra el **Forestal**, referente a las actividades del sector primario que consisten en aprovechar los recursos naturales maderables y no maderables de los ecosistemas forestales, respetando la vegetación natural conservada y limitado a plantaciones forestales comerciales con especies nativas que apoyen acciones de restauración.

Vinculando el Proyecto con los siguientes Criterios (Tabla 3.1.) y Estrategias (Tabla 3.2.):

Criterios		Vinculación con el Proyecto
FO1	Los aprovechamientos forestales estarán sujetos a la resolución y especificaciones técnicas de los avisos, planes y programas de manejo que emita la autoridad competente.	El presente Manifiesto de Impacto Ambiental, está apegado a las especificaciones técnicas que establece la legislación en la materia y quedará sujeto a la resolución emitida por la autoridad competente. Respecto al aprovechamiento del recurso forestal no maderable y al ser este una especie que se encuentra bajo la categoría de amenazada en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, este se dará por medio de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre y su respectiva Tasa de Aprovechamiento.

Tabla 3. 1. Criterios para los aprovechamientos forestales de la UGA No. 37

Estrategias	Vinculación con el proyecto
4. Conservación de especies prioritarias.	El Ejido Villa Las Rosas, actualmente participa en el programa "Pago por Servicios Ambientales (PSA)", de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), con el objetivo de realizar buenas prácticas de manejo en terrenos forestales, que a su vez contribuye a la conservación de especies de flora y fauna prioritarias.
5. Conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad.	El Ejido Villa Las Rosas, donde se ubica el área del Proyecto, se encuentra en el Área de Importancia para la Conservación de las Aves denominada "Montes Azules", en la Región Hidrológica Prioritaria "Río Lacantún y tributarios" así como también en la Región Terrestre Prioritaria "Lacandona", que es una región crucial y de las de mayor riqueza biológica del país ya que incluye 625 especies de mariposas y el 15% de las plantas de México. De acuerdo a la estrategia No. 5, se ha aplicado como programa integral de preservación el pago de servicios ambientales.
11. Servicios ambientales	El ejido Villa Las Rosas, donde se ubica el Área del Proyecto, participa en el Programa "Pago por Servicios Ambientales (PSA), de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), con el objetivo de realizar buenas prácticas de manejo en terrenos forestales.
12. Pago de servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad	
13. Pago por servicios ambientales hídricos	
14. Pago por servicios ambientales por captura de carbono	
15. Estrategia de monitoreo ambiental.	En el presente Proyecto, dentro de sus medidas de mitigación contempla el monitoreo y la evaluación en sitios específicos, que permitan conocer el comportamiento de las especies de flora y fauna que se encuentren en algún estatus de conformidad con la NOM-059 SEMARNAT-2010.
16. Cambio climático.	La ejecución del Proyecto permitirá mantener e incrementar la productividad del área, respetando la vocación natural del suelo, además, se promoverá el empleo de técnicas silvícolas de bajo impacto y el manejo forestal comunitario y sustentable.
24. Educación ambiental.	El Ejido contempla la realización de pláticas y actividades de difusión hacia sus habitantes, en donde se dé a conocer la importancia de los recursos forestales no maderables y su aprovechamiento sustentable, además, la importancia de la

Estrategias	Vinculación con el proyecto
	preservación de la biodiversidad local; asimismo, llevar a cabo charlas informativas a personas locales o de comunidades aledañas que tengan interés en el aprovechamiento de hoja de palma.
56. Vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.	Dentro de las medidas de mitigación del Proyecto, se tienen contempladas la implementación de programas de vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.

Tabla 3. 2. Vinculación del Proyecto con las Estrategias de la UGA No. 37

Asimismo, una porción del Área del Proyecto equivalente a 0.12407 ha (0.13%) se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 43 (Figura 3.2), con la Política de Ordenamiento de ***"Aprovechamiento-Restauración"***. Dentro de los usos recomendados condicionados de la UGA, también se encuentra el **Forestal**, vinculando el Proyecto con las siguientes Estrategias (Tabla 3.4):

Estrategias	Vinculación con el proyecto
11. Servicios ambientales.	El Ejido, actualmente participa en el programa "Pago por Servicios Ambientales (PSA), de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), con el objetivo de realizar buenas prácticas de manejo en terrenos forestales, que a su vez contribuye a la conservación de especies de flora y fauna prioritarias.
23. Estrategia de Unidades de Manejo, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA).	El Ejido Villa Las Rosas realizará el aprovechamiento del recurso forestal no maderable a través de UMA, sujeto a la autorización de la tasa de aprovechamiento.
24. Educación ambiental.	El Ejido contempla la realización de pláticas y actividades de difusión, en donde se dé a conocer la importancia de los recursos forestales no maderables y su aprovechamiento sustentable, además, de la preservación de la biodiversidad local; asimismo, llevará a cabo charlas informativas a personas locales o de comunidades aledañas que tengan interés en el aprovechamiento de hoja de palma.

Tabla 3. 3. Vinculación del Proyecto con las Estrategias de la UGA No. 43

En la ejecución del Proyecto se respetará la vocación natural del suelo, se promoverá el empleo de técnicas silvícolas de bajo impacto y el manejo forestal comunitario y sustentable. Además, se planea la realización de pláticas y actividades de difusión hacia los habitantes del Ejido, con el fin de conocer la biodiversidad local; asimismo, charlas con aquellos productores que tengan interés en el aprovechamiento de hoja de palma.

III.1.4. Áreas Naturales Protegidas.

III.1.4.1 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Federal y Estatal

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) es el organismo encargado del manejo y administración de las ANP, actualmente administra 226 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal de las cuales 187 cuentan con una superficie exclusivamente terrestre, 31 con una superficie terrestre-marina y 8 exclusivamente marina, representando en total una superficie de 93,807,804.00 hectáreas.

Respecto a estas ANP, el Área del Proyecto no se encuentra dentro de ninguna de ellas, sin embargo, el Ejido Villa Las Rosas si se encuentra dentro de la Zona Influencia del "Área de Protección de Flora y Fauna Nahá", como se aprecia en la Figura 3.4.

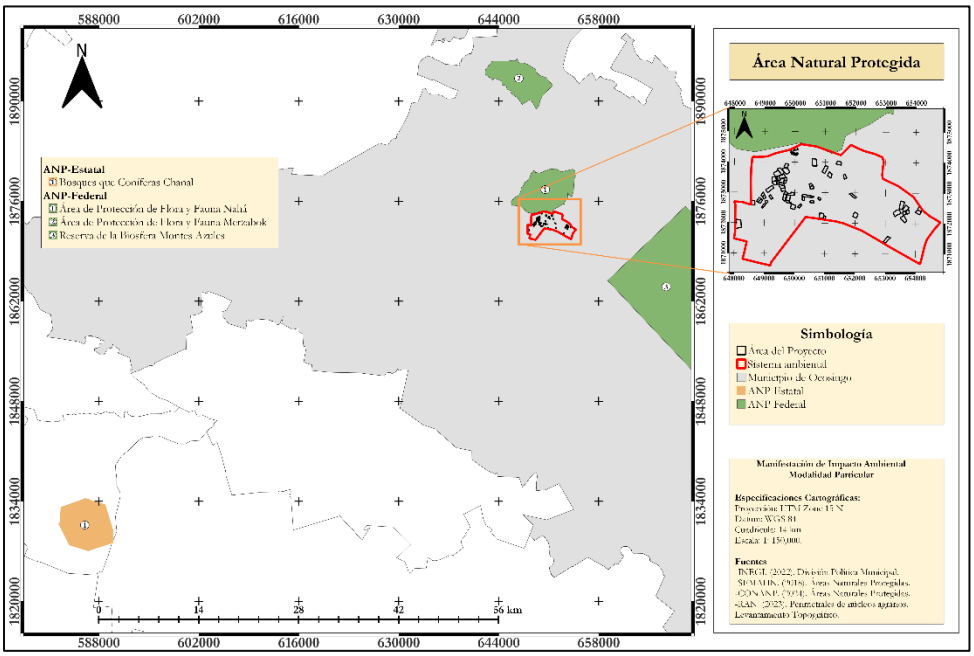


Figura 3. 3. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las ANP Federales.

La ANP Nahá, fue decretada como Área de Protección de Flora y Fauna el 23 de septiembre de 1998, teniendo como objetivo principal el mantener la diversidad biológica y los procesos ecológicos existentes, con base en el respeto a los valores del patrimonio cultural e histórico del Área, a través del fomento y análisis del conocimiento de los recursos naturales y la problemática regional.

El Programa de Conservación y Manejo de Nahá, contiene las actividades y acciones para cumplir con los objetivos de conservación y manejo de los recursos naturales del Área, además, está constituido por seis subprogramas, divididos a su vez en componentes. Estos subprogramas definen objetivos, metas, actividades y acciones específicas, como resultado del diagnóstico de la problemática del Área y del estado de conservación de la flora y fauna existente.

El Proyecto se vincula al **Componente manejo y uso sustentable de vida silvestre**, en el que se menciona que los ecosistemas del Área incluyen especies silvestres cuyo uso sustentable puede generar fuentes de autoconsumo y comercialización para los habitantes y la comunidad. El manejo y uso sustentable de la vida silvestre puede tener diversos fines, como el aprovechamiento sustentable, que a su vez demanda el establecimiento de reglas y acuerdos comunitarios para regular dicho aprovechamiento. Dentro de los objetivos particulares del Componente se encuentran los siguientes:

- Mantener las formas de utilización y manejo productivo de la biodiversidad a través del establecimiento de esquemas de aprovechamiento sustentable, con la participación responsable de los pobladores
- Mitigar los efectos de la cacería a través del establecimiento de brigadas comunitarias de vigilancia.
- Disminuir la presión sobre especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo y que tienen interés comercial, a través del impulso de actividades alternativas productivas.

Y dentro de sus Metas y resultados esperados, se encuentran:

- Elaborar un inventario de especies de flora y fauna silvestres que son aprovechadas por la comunidad Nahá y los ejidos de la zona de influencia.
- Distribuir un paquete de materiales sobre el concepto y los fines del manejo y aprovechamiento de vida silvestre en cinco comunidades de la zona de influencia.
- Contar con un programa de manejo y reproducción de la especie a ser aprovechada o de potencial para integrar UMAS en la zona de influencia.

En esa sintonía es importante recalcar que el Ejido Villa Las Rosas, realizará el aprovechamiento de la hoja de palma a través de una UMA registrada ante la SEMARNAT, con su respectivo Plan de manejo autorizado y bajo la operación de los mismos ejidatarios. De esta manera, se contribuye al establecimiento de espacios con esquemas alternativos de producción compatibles con la conservación y aprovechamiento sustentable.

En el Estado de Chiapas, la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) es la dependencia encargada de administrar un total de 35 ANP. De acuerdo con la ubicación del Proyecto, este no se encuentra dentro de ninguna ANP de carácter Estatal, siendo la más cercana el Área Natural y Típica "Bosques de Coníferas Chanal" a, aproximadamente, 70 km al suroeste.

III.1.5. Regiones Prioritarias de Conservación

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) desarrolló el Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, el cual está orientado a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

III.1.5.1 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA)

El programa de las AICAS nace de la necesidad de preservar a las diversas especies de aves de México, creando una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

El Área del Proyecto se encuentra dentro del AICA No.163 "**Montes Azules**", como se aprecia en la Figura 3.5.

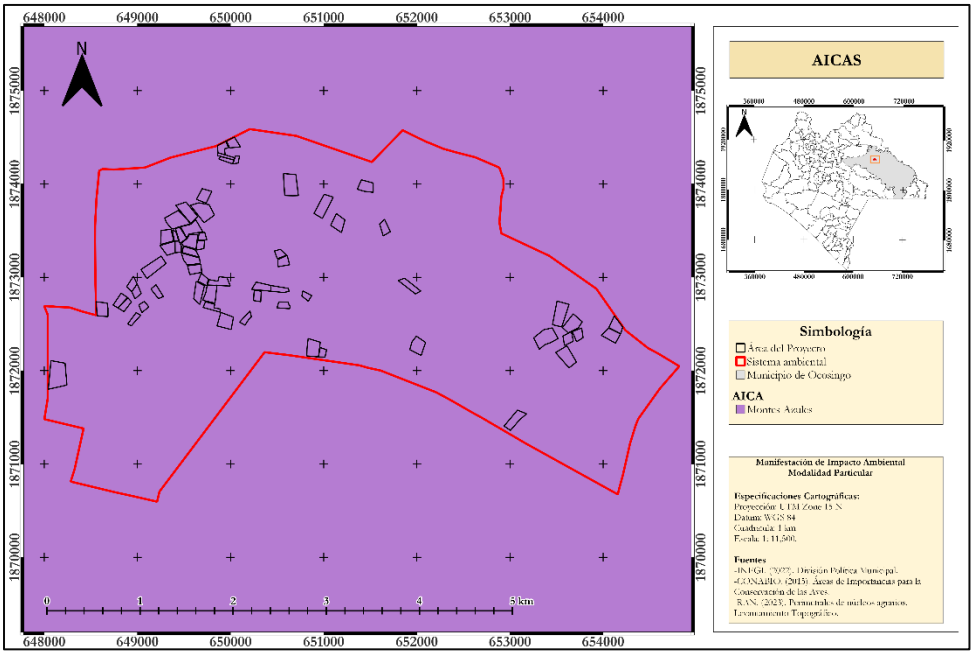


Figura 3. 4. Ubicación del Área del Proyecto respecto a AICAS.

El AICA Montes Azules es un hábitat crítico para el águila harpía (Harpia harpyja). Asimismo, constituye probablemente el hábitat para la única población viable de guacamaya roja (*Ara macao*) en México, y el último reducto con selvas riparias muy extensas en el país. La zona de Montes Azules posee una gran riqueza ornitológica debido a su complejidad topográfica, la presencia de cuerpos de agua, las condiciones climáticas y también algunos factores antropogénicos. Se ha registrado en el área un total de 354 especies de aves: 78% residentes todo el año, 16% residentes de invierno, 4.8% transitorias, 0.6% residentes de verano y 0.6% ocasionales.

III.1.5.2 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Las Regiones Terrestres Prioritarias son unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental, destacan por su riqueza ecosistémica y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. El Área del Proyecto se localiza dentro de la RTP **"Lacandona"** (Figura 3.6.)

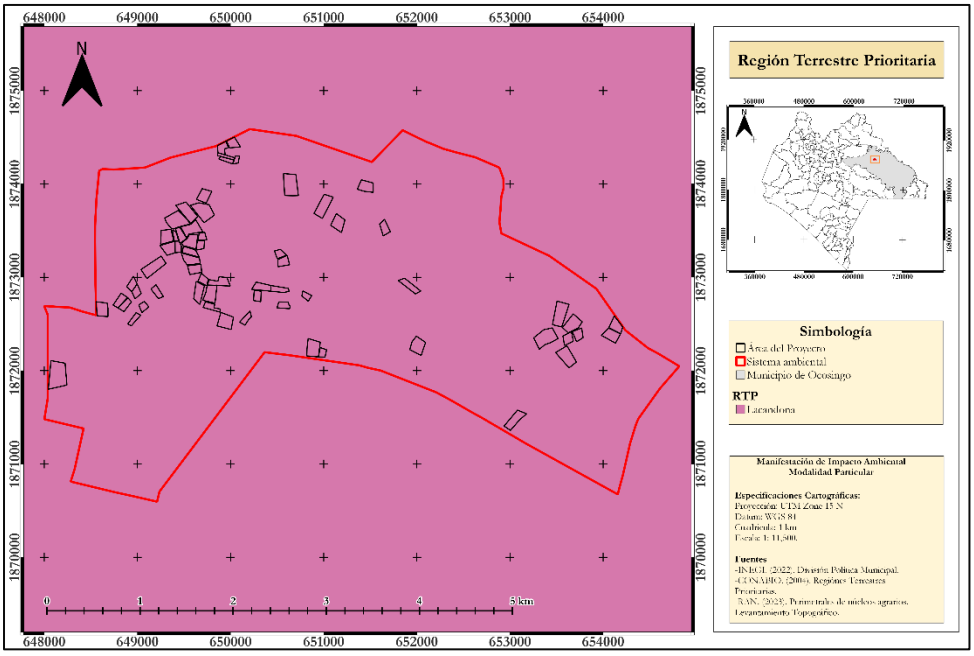


Figura 3. 5. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las RTP.

Esta es una región crucial y de las de mayor riqueza biológica del país, incluye 625 especies de mariposas y el 15% de las plantas de México. Es el centro de penetración más norteño de numerosos taxa de Centro y Sudamérica de plantas y animales. La integridad funcional es aún excelente. Posee integridad de procesos ecosistémicos (productividad, control de erosión, conservación de recursos hídricos, etc). El principal tipo de vegetación representado en esta RTP es la selva alta perennifolia.

Entre los principales problemas identificados están la desforestación, la fragmentación, la sobreexplotación de numerosos recursos (sobre todo los maderables), tráfico de fauna severo y colonización dentro de la Reserva. Coexisten multitud de etnias distintas, ejidatarios, pequeños propietarios y un gran número de organismos gubernamentales y no gubernamentales que utilizan o influyen en la utilización de los recursos del área sin contar con un plan integral conocido y aceptado por todos.

Dentro de este contexto, el Proyecto basará su aprovechamiento en técnicas sustentables, respetando la vocación natural del suelo, promoviendo el empleo de técnicas silvícolas de bajo impacto y el manejo forestal comunitario, con el fin de no aportar a la problemática presentada. Además, se planea la realización de pláticas y actividades de difusión hacia los habitantes del Ejido, con el fin de transmitir la importancia de conservar la biodiversidad local.

III.1.5.3 Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

Las RMP, fueron creadas por la necesidad de incrementar el conocimiento sobre la vastedad de los ecosistemas marinos a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

El Área del Proyecto no se encuentra dentro de alguna RMP, siendo la más cercana es "Pantanos de Centla-Laguna de Términos", ubicada en el estado de Tabasco.

III.1.5.4 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

Definidas para el 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.

El Área del Proyecto se localiza dentro de la RHP **"Río Lacantún y tributarios"** como se observa en la Figura 3.7.

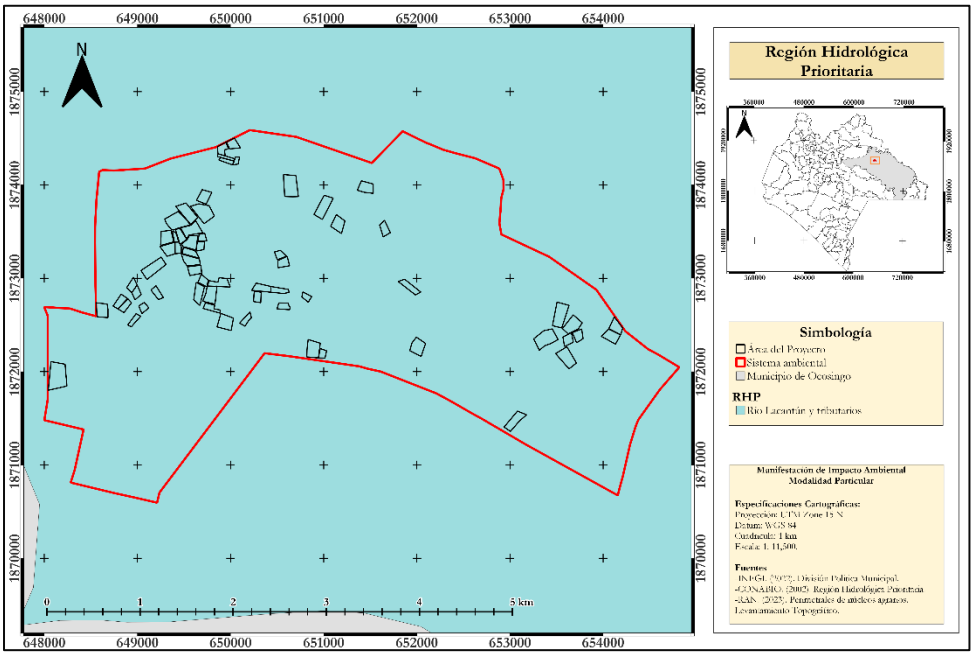


Figura 3. 6. Ubicación del Área del Proyecto respecto a las RHP

La RHP "Río Lacantún y tributarios", representa una cuenca muy importante de captación de las elevadas precipitaciones de la región y, por lo tanto, actúa como zona de recarga de acuíferos subterráneos que alimentan al sistema fluvial más caudaloso del país. Presenta vegetación de selva alta perennifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pinos y encinos, vegetación riparia y sabana.

Sus principales poblados son Bonampak, Monte Líbano, Zapotal, San Quintín, Taniperla, Pico de Oro, Velasco Suárez, Lacanjá y dentro de sus actividades económicas principales se encuentran la ganadera, forestal y petrolera.

Dentro de sus problemas identificados se tiene la modificación del entorno con la desforestación, la modificación de la vegetación (fragmentación) y erosión de suelos por actividades ganadera y petrolera, así como por colonización espontánea y construcción de carreteras. Asimismo, el uso de recursos con la recolección de algunas especies silvestres de palmas *Chamaedorea* spp y cambray y de plantas medicinales entre otras; violación de vedas, cacería furtiva y un severo tráfico de fauna y flora.

Ante esto, el Proyecto busca obtener la autorización en materia ambiental, en razón a que el aprovechamiento, se encuentra en un ecosistema de selvas. Dicho aprovechamiento estará basado en técnicas sustentables, respetando la vocación natural del suelo, promoviendo el empleo de técnicas silvícolas de bajo impacto y el manejo forestal comunitario, a fin de no aportar a la problemática presentada en la RHP.

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

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

El Plan Nacional de Desarrollo tiene como finalidad la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales así como de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.

Este Plan tiene como objetivo general transformar la vida pública de México para lograr un desarrollo incluyente, a partir de tres ejes generales y tres ejes transversales:

Ejes generales

1. Justicia y Estado de derecho
2. Bienestar
3. Desarrollo económico

Ejes transversales

1. Igualdad de género, no discriminación e inclusión
2. Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública
3. Territorio y desarrollo sostenible

Vinculando al Proyecto con el **Eje Transversal 3. Territorio y desarrollo sostenible** y el **Eje General 2 "Bienestar"**, específicamente con el **Objetivo 2.5** *"Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales"* y la **Estrategia 2.5.2** *"Aprovechar sostenibleme nte los recursos naturales y la biodiversidad con base en una planeación y gestión económica comunitaria con enfoque territorial, de paisajes bioculturales y cuencas",* en razón, a que el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma) obedece a una política que busca incrementar el aprovechamiento de los recursos acorde a una sustentabilidad ambiental, permitiendo que los habitantes del Ejido Villa Las Rosas puedan tener una fuente de ingreso adicional y complementaria. Así también, permite a la población generar conciencia sobre el valor e interés que tienen los bienes y servicios ambientales que ofrecen las selvas del Ejido y sus recursos.

III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.

El Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas 2019-2024, fue aprobado por el Congreso del Estado de Chiapas el día 7 de mayo de 2019, es el instrumento rector de políticas públicas que integran objetivos, estrategias y líneas de acción para encaminar y unir esfuerzos en todos los niveles gubernamentales para la atención de las prioridades de desarrollo estatal. En concordancia a lo establecido en la Ley de Planeación para el Estado de Chiapas, se realizó la actualización de dicho instrumento rector, en atención con los resultados de la Evaluación 2020 del Nivel de Cumplimiento del programa. Las políticas públicas del PED se alinean al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y a los objetivos contenidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

El Plan Estatal de Desarrollo está integrado por los siguientes ejes:

- **Eje 1.** Gobierno eficaz y honesto
- **Eje 2.** Bienestar social
- **Eje 3.** Educación, ciencia y cultura
- **Eje 4.** Desarrollo económico y competitividad
- **Eje 5.** Biodiversidad y desarrollo sustentable

Vinculando al Proyecto con lo establecido en el **Eje 5. Biodiversidad y desarrollo sustentable-Tema 5. Desarrollo sustentable**, específicamente con la **Política pública 5.2.2. "Desarrollo forestal sustentable"** que tiene como objetivo fortalecer el desarrollo forestal sustentable, y con las siguientes Estrategias:

5.2.2.1. Impulsar la producción y productividad forestal sustentable.

5.2.2.2. Reducir la deforestación y degradación de los recursos naturales en los ecosistemas forestales.

5.2.2.3. Fortalecer la cultura, las técnicas y la organización en el sector forestal

El Proyecto permitirá el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables (hoja de palma) de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente que regula esta actividad, lo que contribuye a la generación de ingresos complementarios para los habitantes del Ejido Villa Las Rosas, aunado a la conservación de los recursos y la concientización del valor que representan los bienes y servicios ambientales que ofrecen las selvas del Ejido.

III.2.3. Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024.

El Plan de Desarrollo Municipal 2021-2024 de Ocosingo, está constituido por cinco ejes rectores:

1) Servicios Públicos de Calidad
2) Municipio Seguro
3) Desarrollo Social e Incluyente
4) Desarrollo Económico Integral
5) Sostenibilidad y Desarrollo Ambiental.

Vinculando el Proyecto con el **Eje 5)** *Sostenibilidad y Desarrollo Ambiental* - **5.1.** *Cuidado al Ambiente*, con la **Política pública 5.1.1.-***Cuidado y conservación de los ecosistemas y sus recursos naturales de Ocosingo* y la **Estrategia 5.1.1.9.** *Elaborar un programa de educación ambiental para la concientización de la población que favorezca el cuidado y conservación del ambiente y de los recursos naturales del municipio.*

Esto de acuerdo a que el aprovechamiento de hoja de palma en el Ejido, se realizará bajo condiciones de sustentabilidad ambiental, permitiendo el surgimiento de una fuente de ingreso complementario, que, a su vez, contribuye al fortalecimiento del capital social y la capacidad de gestión del Ejido Villa Las Rosas. De igual manera, se buscará generar entre la población la conciencia sobre el valor e interés que tienen los bienes y servicios ambientales que ofrecen las selvas del ejido y que corresponde a todos proteger el medio ambiente y cuidar los recursos naturales, implementando charlas y reuniones informativas para la población en general.

III.3. Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

- **NOM-006-SEMARNAT-1997.-** Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.

El Proyecto se vincula con esta Norma, debido a que en ella se establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento

de hojas de palma, retomados para determinar el aprovechamiento. Considerando al Proyecto como congruente con lo establecido en la Norma Oficial.

En el siguiente cuadro, se presenta las especificaciones de la NOM-006-SEMARNAT-1997 y la condición del proyecto.

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
4.1.6. El aprovechamiento de hojas de palma quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas: I. Sólo se podrán aprovechar plantas en la etapa de madurez de cosecha, identificándolas por el tamaño y las características vegetativas de cada especie; II. Para el caso de palma camedor (Chamaedoreas spp.) la madurez de cosecha adecuada se identificará cuando las hojas tengan las siguientes características: a. Coloración verde oscura; b. No presentar daños significativos (marchitamiento, manchado, rajaduras, picaduras); y c. Estén libres de plagas y enfermedades. El follaje de mayor tamaño y mejores características, por lo general, alcanza mejores precios. III. Deberá dejarse distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla; IV. Durante el aprovechamiento, se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal; V. De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del pecíolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta; VI. La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas; y VII. Se deberán dejar de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.	Para la ejecución del proyecto se llevó a cabo el inventario forestal para determinar el aprovechamiento anual y total en el Área del Proyecto conformada por 94.78 ha, de acuerdo a los criterios de la presente norma.
4.1.8. Las especies con estatus podrán incorporarse al aprovechamiento previa autorización que al efecto emita el Instituto Nacional de Ecología, de conformidad con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la 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.	La especie *Chamaedorea ernesti-augusti* se encuentra en el estatus Amenazada de acuerdo a los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, es por ello que el Ejido Villa Las Rosas, realizará el aprovechamiento por medio

Criterios y especificaciones	Condición del proyecto
	de una UMA y su respectiva tasa de aprovechamiento.
4.3.1. El transporte de hojas de palma, desde el predio a los centros de almacenamiento o de transformación, se realizará al amparo de remisión o factura comercial, expedida por el dueño o poseedor del recurso o el responsable del centro de almacenamiento, siempre y cuando dicho producto se transporte por cualquier vehículo automotor.	Congruente con el Estudio Técnico.

Tabla 3. 4. Especificaciones de la NOM-006-SEMARNAT-1997

El Proyecto, acatará con los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas contenidas en la Norma Oficial, para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas, pencas, flores, frutos y semillas.

- **NOM – 059 – SEMARNAT – 2010.-** Protección Ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.

En los trabajos de inventario de flora y fauna que se realizaron, se identificaron especies que se encuentran clasificadas en algún estatus de protección de esta Norma, en específico, se identificó la presencia de 4 especies de flora y 22 especies faunísticas en el Sistema Ambiental, en el caso del Área del Proyecto, fueron 9 especies de fauna, las cuales se enlistan en el Capítulo 4 del presente estudio.

De ser necesario, se prevé la implementación de actividades de rescate y reubicación de las especies listadas en la NOM.

Asimismo, se vincula al Proyecto con esta ley debido a que la especie a aprovechar, *Chamaedorea ernesti augusti,* se encuentro bajo una categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, su aprovechamiento comercial será realizado por medio de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).

- **NOM – 060 – SEMARNAT – 1994.-** Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

El Proyecto se vincula con esta Norma toda vez que se cumplirán con las acciones enlistadas para evitar efectos adversos sobre el suelo y agua derivados del aprovechamiento forestal. En la ejecución del Proyecto se tiene contemplado el control de vegetación indeseable que pueda afectar el desarrollo de las palmas, considerando la remoción solo alrededor de la planta; no se tiene previsto el derribo de arbolado y se respetarán las franjas ribereñas, mismas que serán excluidas de las áreas de aprovechamiento.

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

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

El Proyecto se vincula con esta Norma toda vez que se acatarán las acciones enlistadas para evitar efectos adversos sobre la flora y fauna durante el aprovechamiento forestal no maderable.

III.4. Otros instrumentos a considerar

III.4.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

A continuación, se presentan los artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente (LGEEPA), que se vinculan al Proyecto:

Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente	
Art. 5	Son facultades de la federación: X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;
Cap. IV Sección V Art. 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 las obras y actividades que puedan causar el 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 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*;
Art. 30	Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente

Tabla 3. 5. Artículos de la LGEEPA vinculados al proyecto

III.4.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En el siguiente cuadro, se presentan los artículos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente, que se vinculan al Proyecto:

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	
Cap. II, Art. 5°.	Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: **N)** Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración: **I.** Aprovechamiento de especies sujetas a protección; **II.** Aprovechamiento de cualquier recurso forestal maderable y no maderable en selvas tropicales, con excepción del que realicen las comunidades asentadas en dichos ecosistemas, siempre que no se utilicen especies protegidas y tenga como propósito el autoconsumo familiar, y

Tabla 3. 6. Artículos del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental vinculados al Proyecto

El Proyecto se vincula con lo establecido en los artículos antes referidos tanto de la Ley como de su Reglamento, toda vez que establecen los lineamientos a seguir para obtener la autorización en materia ambiental para realización de actividades en un ecosistema de selvas.

III.4.3. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).

En el siguiente cuadro, se presentan los artículos de la LGVS, que se vinculan al Proyecto:

Ley General de Vida Silvestre	
Título V, Cap. VI, Art. 31	Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características
Título VI, Cap. VIII, Art. 39	Los propietarios o legítimos poseedores de los predios o instalaciones en los que se realicen actividades de conservación de Vida Silvestre deberán dar aviso a la Secretaría, la cual procederá a su incorporación al Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre. Asimismo, cuando además se realicen actividades de aprovechamiento, deberán solicitar el registro de dichos predios o instalaciones como Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre. (…)
Título VI, Cap. VIII, Art. 40	Artículo 40. Para registrar los predios como unidades de manejo para la conservación de vida silvestre, la Secretaría integrará, de conformidad con lo establecido en el reglamento, un expediente con los datos generales, los títulos que acrediten la propiedad o legítima posesión del promovente sobre los predios; la ubicación geográfica, superficie y colindancias de los mismos; y un plan de manejo. (…)
Título VIII, Cap. II, Art. 106	Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que este pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Tabla 3. 7. Artículos de la LGVS vinculados al Proyecto

Se vincula al Proyecto con esta ley debido a que la especie a aprovechar, *Chamaedorea ernesti augusti,* se encuentro bajo una categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, su aprovechamiento comercial deberá realizarse por medio de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).

Además, de que el cuidado de la biodiversidad debe ser prioridad en la ejecución de todo proyecto, debiéndose cumplir con la normativa en caso del avistamiento de especies consideradas en riesgo y de ser necesaria la implementación de actividades de rescate y reubicación de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tendrán en consideración lo mencionado en el cuadro anterior.

III.4.4. Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas

Se presentan los artículos de la Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas que se relacionan con el Proyecto.

- **Artículo 16.-**Tomando en consideración que todas las especies de animales silvestres que subsisten libremente son propiedad de la Nación y patrimonio de las generaciones actuales y futuras, este ordenamiento obliga a todos los habitantes en el estado de Chiapas, a velar por su preservación, propagación y aprovechamiento racional.
- **Artículo 17.**-Queda estrictamente prohibida la caza de cualquier especie animal silvestre en el estado de Chiapas a excepción de la que se efectúe en aquellos cotos de caza que las autoridades fijen para fines deportivos, conforme a las leyes y reglamentos aplicables.

En todas las etapas del Proyecto, siempre se tendrá en cuenta la importancia de la protección y cuidado de las especies de Fauna Silvestre que pudieran encontrarse en los alrededores, procurando su bienestar y prohibiendo cualquier actividad que pueda ponerlos en riesgo o causarles algún daño.

CAPÍTULO IV

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

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO..... 1
IV.1. Delimitación del Sistema Ambiental..... 1
IV.2 Caracterización del Sistema Ambiental..... 2
IV.2.1 Aspectos abióticos..... 2
IV.2.2. Aspectos bióticos..... 16
IV.2.3. Paisaje..... 31
IV.2.4. Medio socioeconómico..... 35
IV.2.5. Análisis y diagnóstico del sistema ambiental..... 41

INDICE DE TABLAS

Tabla 4. 1. Datos de la Estación Climatológica "Yaquintela"..... 4
Tabla 4. 2. Unidades litológicas dentro del SA y área del Proyecto..... 6
Tabla 4. 3. Topoformas dentro del SA y área del Proyecto..... 8
Tabla 4. 4. Superficie ocupada de los suelos en el SA y área del Proyecto..... 12
Tabla 4. 5. Superficie ocupada de las subcuencas en el SA y área del Proyecto..... 13
Tabla 4. 6. USV del SA y área del Proyecto..... 16
Tabla 4. 7. Flora existente en el Sistema Ambiental..... 21
Tabla 4. 8. Flora existente en el Área del Proyecto..... 22
Tabla 4. 9. Especies de flora enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III..... 23
Tabla 4. 10. Fauna silvestre registrados en el SA..... 28
Tabla 4. 11. Fauna silvestre registrados en el Área del Proyecto..... 30
Tabla 4. 12. Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III..... 31
Tabla 4. 13. Crecimiento poblacional de Chiapas 2000-2020..... 36
Tabla 4. 14. Tasa Media Anual de Crecimiento periodo 2000-2020..... 36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4. 1. Delimitación del Sistema Ambiental..... 2
Figura 4. 2. Climatología del Sistema Ambiental y área del Proyecto..... 3
Figura 4. 3. Litología del SA y del área del Proyecto..... 5

Figura 4. 4. Ubicación del SA y área del Proyecto respecto a las Provincias Fisiográficas. 6
Figura 4. 5. Subprovincias fisiográficas del SA y área del Proyecto. 7
Figura 4. 6. Topoformas dentro del SA y área del Proyecto. 8
Figura 4. 7. Marco tectónico de México y América Central. 9
Figura 4. 8. Peligro sísmico 10
Figura 4. 9. Vulnerabilidad a inundaciones. 11
Figura 4. 10. Edafología del SA y área del Proyecto. 12
Figura 4. 11. Hidrología superficial del SA y del área del Proyecto. 14
Figura 4. 12. Hidrología subterránea del SA y del área del Proyecto. 15
Figura 4. 13 . Usos de suelo y vegetación en el SA y área del Proyecto. 16
Figura 4. 14. Visibilidad de la Selva Alta Perennifolia y la presencia de palma. 33
Figura 4. 15. Fecundidad y Mortalidad en el municipio de Ocosingo. 38
Figura 4. 16. Principales causas de la migración en Ocosingo (INEGI, 2020). 39
Figura 4. 17. Población económicamente activa en el municipio de Ocosingo (INEGI,2020) 39
Figura 4. 18. Población no económicamente activa en el municipio de Ocosingo (INEGI,2020) 40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4. 1. Climograma de la Estación Climatológica "Yaquintela". 4
Gráfico 4. 2. Comparativa poblacional del municipio de Ocosingo y Ejido Villa Las Rosas. . 36
Gráfico 4. 3. Población por edades y sexo del Ejido Villa Las Rosas. 37
Gráfico 4. 4. Principales causas de la migración en Chiapas (INEGI, 2020). 38

IV.1. Delimitación del Sistema Ambiental

Para la descripción del Sistema Ambiental (SA), se requiere la apropiada delimitación de dicha entidad. Un SA se describe como el espacio geográfico constituido por un conjunto de factores físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales, que se relacionan entre sí, de tal forma que un cambio en un factor repercute en los otros factores y se caracterizan por su extensión, uniformidad y funcionamiento. La delimitación del SA define la unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental. Busca definir los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde se pretende establecer el proyecto. Por lo anterior, delimitarse cartográficamente con límites concretos y con base en criterios relevantes, especificando la superficie que corresponde a cada área.

Por ello, con el objeto de realizar una delimitación del SA objetiva, con apoyo del programa especializado en Sistemas de Información Geográfica (SIG) denominado QGIS 3.28.13, se procedió al análisis de la información espacial y las imágenes vectoriales obtenidas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), así como de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), aunado a datos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN).

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

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

Para la descripción y análisis en forma integral de los componentes del sitio donde se llevará a cabo el aprovechamiento, se analizó la información vectorial correspondiente a:

- Delimitación del Ejido Villa Las Rosas
- Subuencas hidrológicas
- Uso del Suelo y Vegetación
- Modelo del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas.

Con base en lo anterior, el área objeto de estudio se localiza en las UGA's número 37 y 43 en la primera de ellas la superficie que representa es mínima y en la última solo una mínima parte del área del Proyecto se encuentra dentro de su superficie. Con respecto a las ANP, el área de estudio no se encuentra dentro de una Área Natural Protegida.

Respecto a la hidrografía, el Proyecto se encuentra en la Cuenca Hidrológica denominada Río Lacantún, cuya superficie total es de 9,796.71 km^2 (CONABIO, 2015), dentro de las

Subcuenca Subcuencas RH30Gd Río Lacanjá y RH30Gh Río Jataté. En las primeras la superficie ocupada por el Proyecto es mínima y con la última, el área del Proyecto no pertenece en su totalidad a dicha cuenca.

Tomando en consideración que los alcances del Proyecto serán a nivel local, también se propone como Sistema Ambiental, los terrenos del Ejido Villa Las Rosas que cuenta con una superficie de 1,591.69 hectáreas. Este espacio delimita la interacción que tendrá el aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma) respecto a su ubicación y con los componentes ambientales de dicha área. La elección de un SA de esta naturaleza permitirá lograr una explicación certera de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias, además de agilizar y hacer más eficiente la identificación y manejo de las metodologías que se utilizarán.

Con fundamento en lo antes referido, se delimitó como Sistema Ambiental, una superficie de 1,591.69 hectáreas, los terrenos del Ejido Villa Las Rosas. En la Figura 4.1, se puede observar la delimitación del SA seleccionado y la ubicación del área del Proyecto dentro de este.

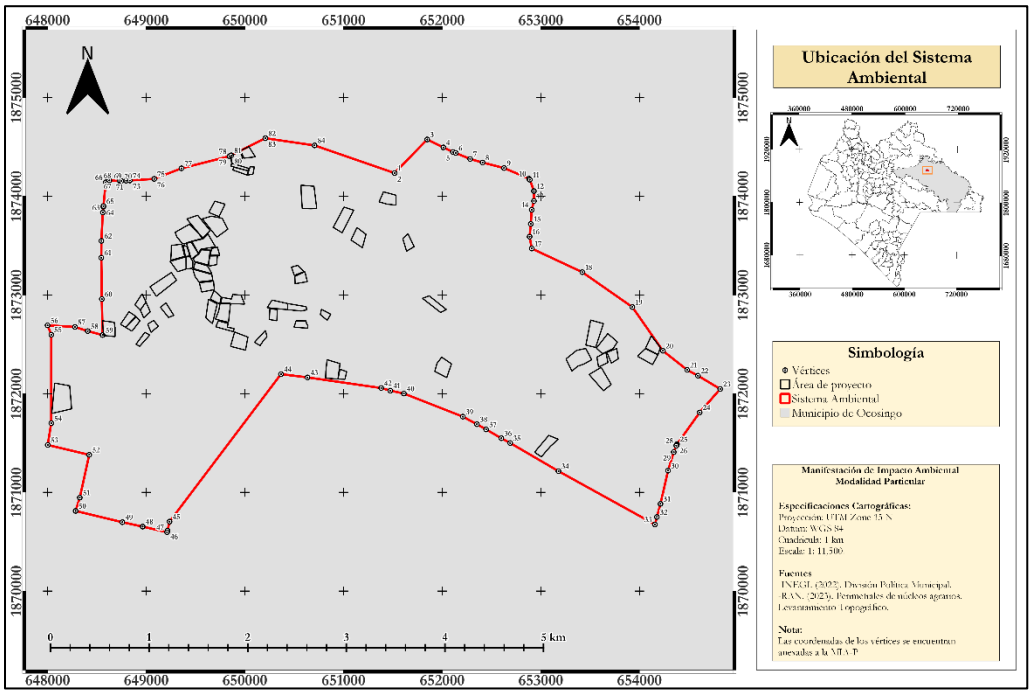


Figura 4. 1. Delimitación del Sistema Ambiental.

IV.2 Caracterización del Sistema Ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Tipo de Clima.

De acuerdo al análisis geográfico basado en la clasificación de climas propuesta por el científico Wladimir Köppen en 1936 y modificada en 1964 por Enriqueta García con el apoyo del INEGI, dentro del Sistema Ambiental y el área del Proyecto, se encuentra un solo tipo de clima (Figura 4.2).

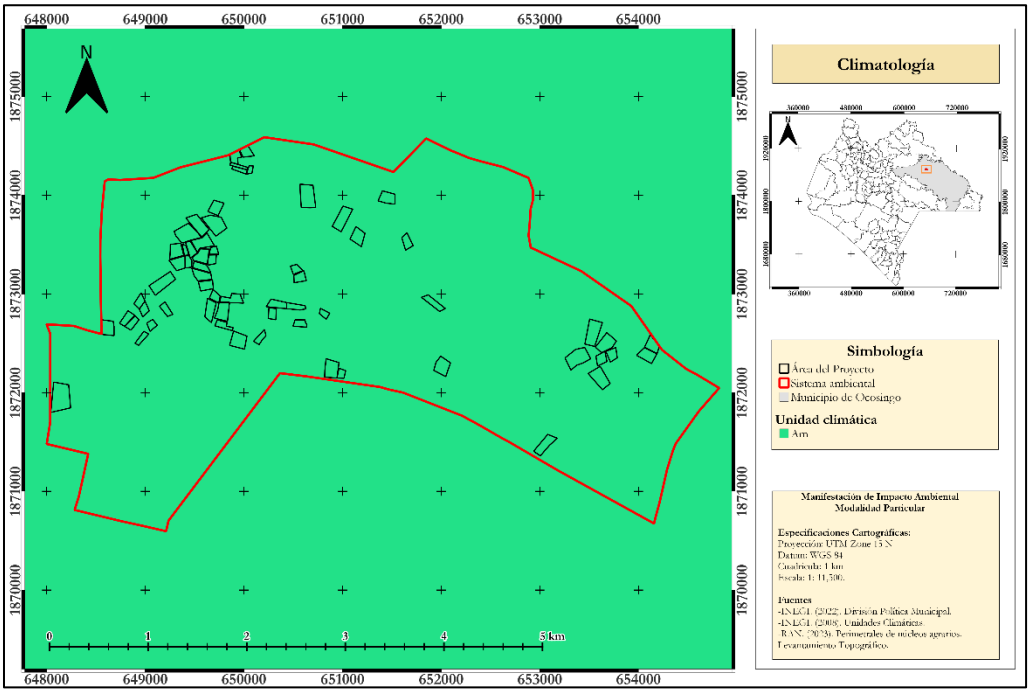


Figura 4. 2. Climatología del Sistema Ambiental y área del Proyecto.

La unidad climática presente indica lo siguiente:

- **Am:** El clima Am corresponde al grupo de A: cálido con temperatura media anual mayor de 22 ° C. m: húmedo, cuyo régimen de lluvias corresponde a todo el año o abundantes lluvias en verano y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, con precipitación anual mayor de 1,000 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual

- **Temperatura y precipitación**

Para la información meteorológica, se analizaron los datos de las estaciones climatológicas más cercanas al área del Proyecto y Sistema Ambiental, encontrando a las siguientes:

- No. 7042 "El Carmen (CFE)"
- No. 7051 "El Rosario (CFE)"
- No. 7107 "Las Tazas (CFE)"
- No. 7114 "Yaquintela"

De las cuales, la única que se encuentra operando y con la información más actualizada es la No.7114 "Yaquintela", por lo que los datos meteorológicos presentados a continuación corresponden a lo reportado por dicha estación.

Estación 7114 YAQUINTELA- PERIODO 1991-2020		
Mes	Temperatura Media Normal (°C)	Precipitación normal (mm)
Enero	20.5	79.6
Febrero	21.5	39.9
Marzo	22.5	57.3
Abril	24.6	61.4
Mayo	25	150.4
Junio	24.3	294.7
Julio	23.9	276.8
Agosto	23.9	314.4
Septiembre	24	327.8
Octubre	23.1	245.1
Noviembre	21.6	163.5
Diciembre	20.4	99
Anual	**22.9**	**2109.9**

Tabla 4. 1. Datos de la Estación Climatológica "Yaquintela".

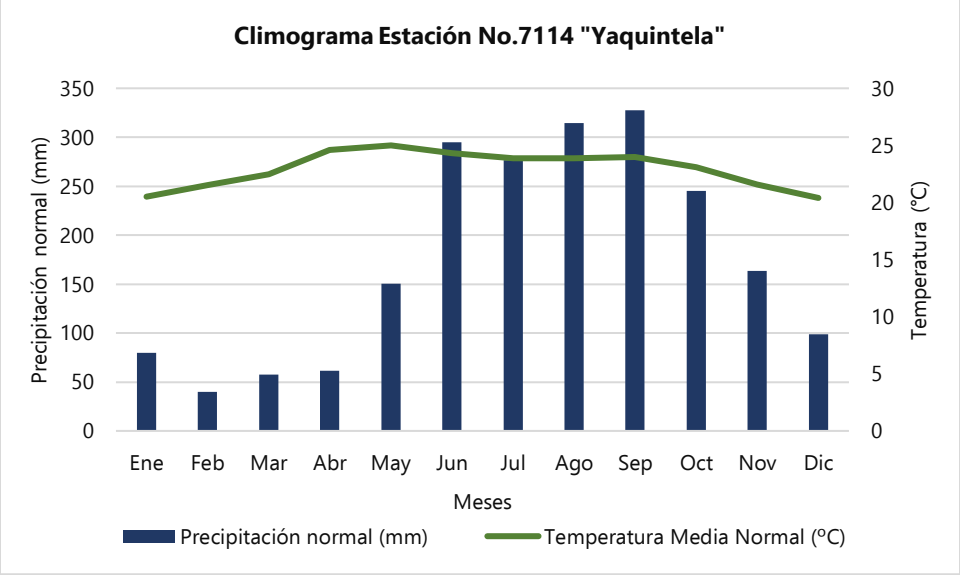


Gráfico 4. 1. Climograma de la Estación Climatológica "Yaquintela".

El periodo de lluvias alcanza su máximo pico en el mes de septiembre; la mayor temperatura se presenta en el mes de mayo, previo al inicio de las precipitaciones de mayor volumen. Mientras que las menores temperaturas se presentan en los meses de diciembre y enero, junto a la temporada de sequía, que abarca desde diciembre hasta abril.

b) Geología y Geomorfología

Características geológicas

De acuerdo a la Carta Geológica de la República Mexicana del Servicio Geológico Mexicano (2017), en el Sistema Ambiental se tienen cuatro unidades litológicas: Caliza, Caliza-Lutita, Limolita-Arenisca y Caliza-Dolomía. Tal y como se aprecia en la Figura 4.3:

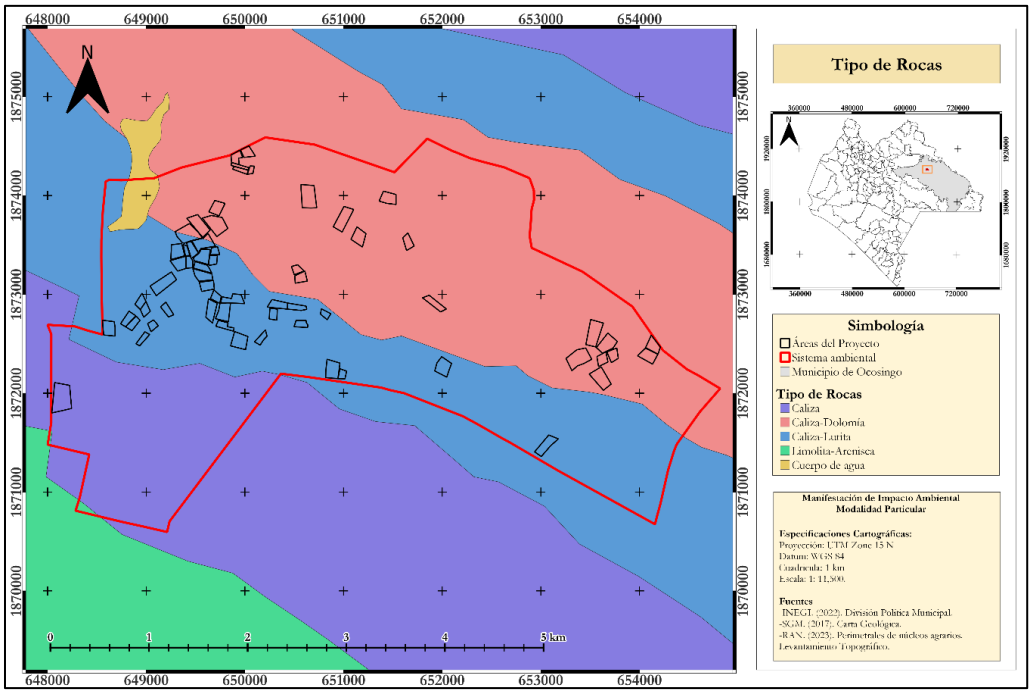


Figura 4. 3. Litología del SA y del área del Proyecto.

A continuación, se describen dichas unidades:

- ✓ **Roca Caliza:** Roca química o bioquímica, constituida de carbonato de calcio (>80% CaCo3), pudiendo estar acompañada de: aragonito, sílice, dolomita, siderita y con frecuencia la presencia de fósiles.
- ✓ **Roca Caliza-Lutita:** Roca sedimentaria de origen químico, constituida por carbonato de calcio (>80%CaCO2) y material terrígeno muy fino (arcillas) de 1/256 mm.
- ✓ **Roca Caliza-Dolomía:** Roca sedimentaria de origen químico, constituida por carbonato de calcio (>80%CaCO2) y carbonato de calcio y magnesio (CaMg(CO3)2
- ✓ **Roca Limolita-Arenisca:** Roca constituida por material terrígeno muy fino entre 1/256 y 1/16 de mm, principalmente: cuarzo, plagioclasa y algunas micas. Se pueden clasificar en forma general por el porcentaje de matriz (material que engloba a los fragmentos) en arenitas (0-15 %) y wacas (15-75%), por su contenido de minerales (cuarzo, feldespatos y fragmentos de roca) en: arcosas, ortocuarcitas y litarenitas, Grawvaca (lítica o feldespática)

En la siguiente tabla se presentan las superficies ocupadas, tanto del SA como del área del

Proyecto, por las unidades litológicas mencionadas anteriormente:

Unidad litológica	Clave	Sistema Ambiental		Área del Proyecto	
		Superficie (ha)	Superficie (%)	Superficie (ha)	Superficie (%)
Caliza	TpaCz	267.81	16.84	4.76	5.03
Limolita-Arenisca	TeLm-Ar	1.8	0.11	-	-
Caliza-Lutita	KcmCz-Lu	541.05	34.01	47.74	50.36
Caliza-Dolomía	KapssCz-Do	764.08	48.03	42.28	44.61
Cuerpo de agua	-	15.95	1.00	-	-
Total		**1,590.69**	**100**	**94.78**	**100**

Tabla 4. 2. Unidades litológicas dentro del SA y área del Proyecto

Características de la Topografía o relieve.

Tanto el Sistema Ambiental como el área del Proyecto forman parte de la Provincia Fisiográfica ***"Sierras de Chiapas y Guatemala"***, y la Subprovincia ***"Sierra Lacandona"***, tal y como se presenta en la Figura No.4.4 y 4.5:

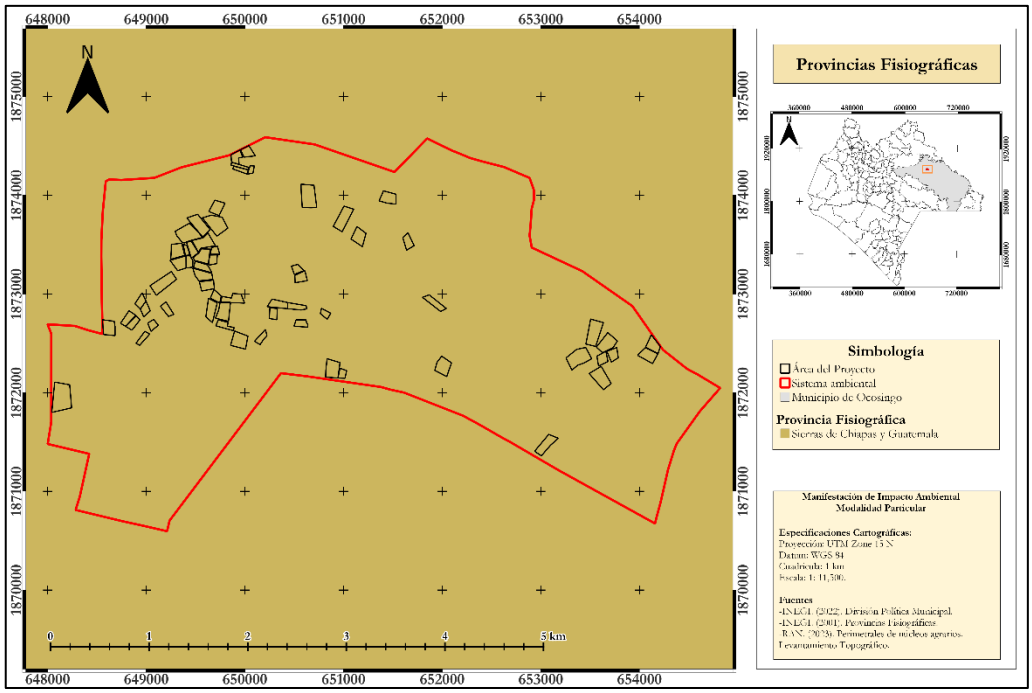


Figura 4. 4. Ubicación del SA y área del Proyecto respecto a las Provincias Fisiográficas.

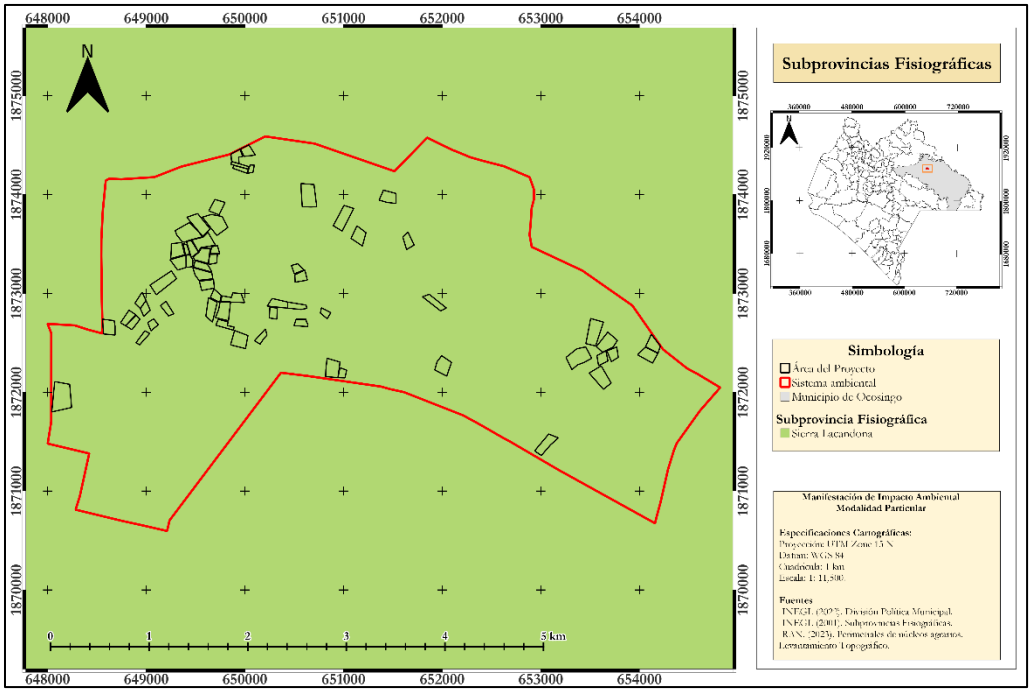


Figura 4. 5. Subprovincias fisiográficas del SA y área del Proyecto.

La Provincia Sierras de Chiapas y Guatemala se caracteriza por presentar un paisaje geográfico constituido por valles, cañones y sierras plegadas. Las formaciones más sobresalientes son el Cerro de la Cruz de Piedra (2,500 m), Cerro de San Miguel (2,800 m), Pico de Niquivil (2,700 m) y el Volcán Tacaná con 4,026 metros, cuya cima es vértice del límite internacional con Guatemala.

Por su parte la Subprovincia Sierra Lacandona, presenta un relieve que se distingue por varias serranías paralelas, constituidas principalmente por rocas calizas y areniscas. El rango altitudinal es variado, y fluctúa entre los 500 y 1,500 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).

En cuanto al Sistema de Topoformas, en el SA y el área del Proyecto se encuentran **"Lomeríos con Llanuras"** y **"Sierras Alta Plegada con Cañadas"**:

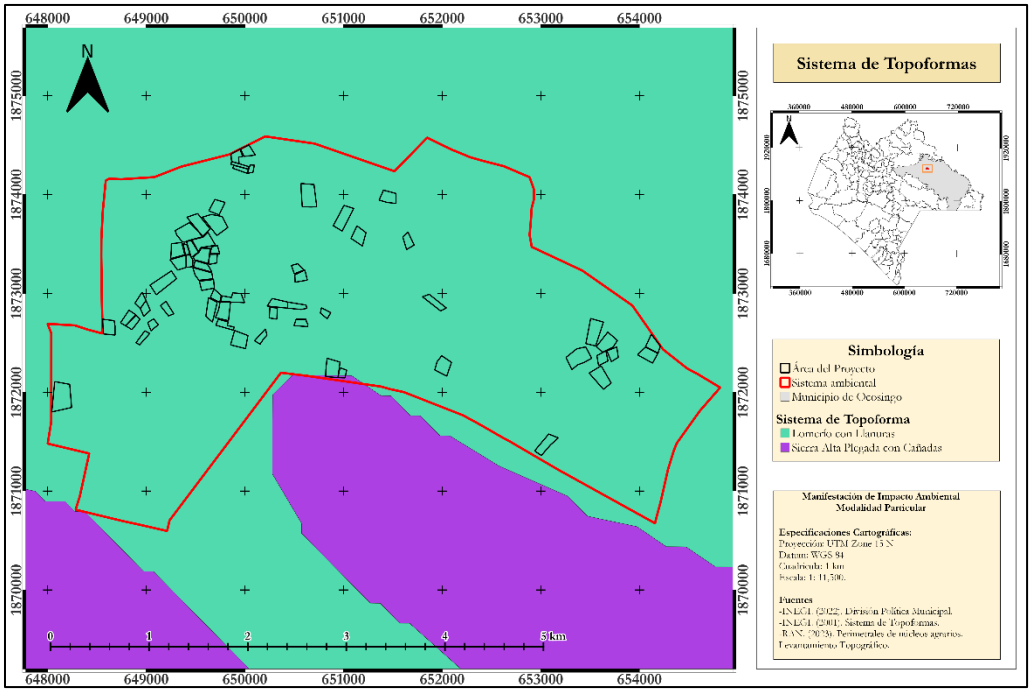


Figura 4. 6. Topoformas dentro del SA y área del Proyecto.

En la siguiente tabla se presentan las superficies ocupadas, tanto del SA como del área del Proyecto, por las topoformas mencionadas anteriormente:

Topoforma	Sistema Ambiental		Área del Proyecto	
	Superficie (ha)	Superficie (%)	Superficie (ha)	Superficie (%)
Lomeríos con Llanuras	1,588.59	99.87	94.42	99.62
Sierras Alta Plegada con Cañadas	2.10	0.13	0.36	0.38
Total	**1,590.69**	**100**	**94.78**	**100**

Tabla 4. 3. Topoformas dentro del SA y área del Proyecto

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

Sismicidad

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

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

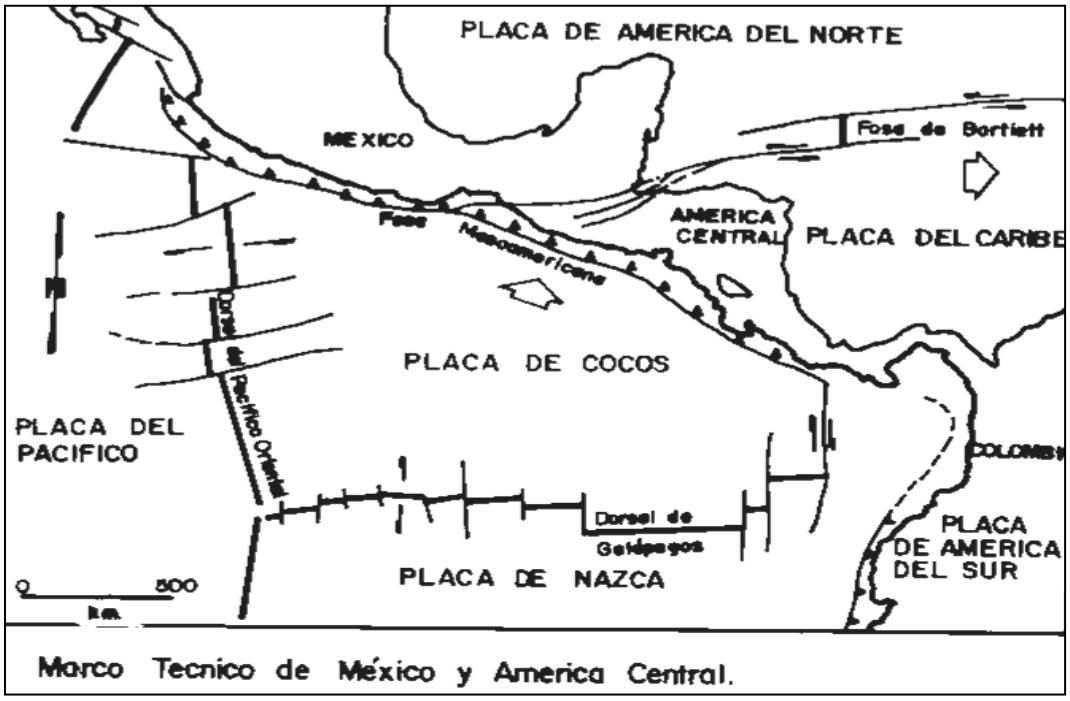


Figura 4. 7. Marco tectónico de México y América Central.

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

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

Aunado a lo anterior, el Servicio Sismológico Nacional ha clasificado al territorio mexicano en 4 zonas:

- Zona A: zona donde no se tienen registros históricos de sismos; no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- Zonas B y C: conocidas como zonas intermedias de riesgo medio, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- Zona D: donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Con base a lo anterior y a la ubicación del área de estudio en la Zona B, en donde se presentan sismos con menos frecuencia y las aceleraciones del suelo son menores al 70% de la aceleración de la gravedad.

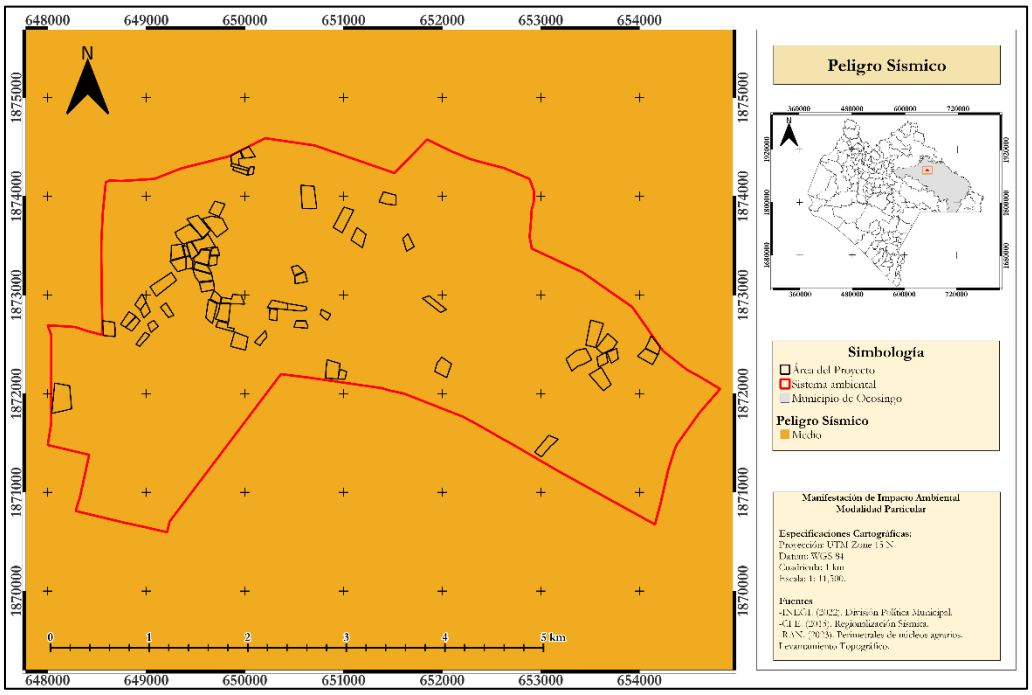


Figura 4. 8. Peligro sísmico

Actividad volcánica

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

embargo, no se considera un riesgo para el SA y área del Proyecto, ya que dichos volcanes se encuentran a mas de 150 km.

Inundaciones

De acuerdo a los datos vectoriales del Índice de Peligro por Inundaciones del CENAPRED (2007) y del Atlas Nacional de Riesgos, el Sistema Ambiental y el área del proyecto se encuentran dentro de una zona con susceptibilidad **Media,** tal y como se observa en la Figura 4.9.

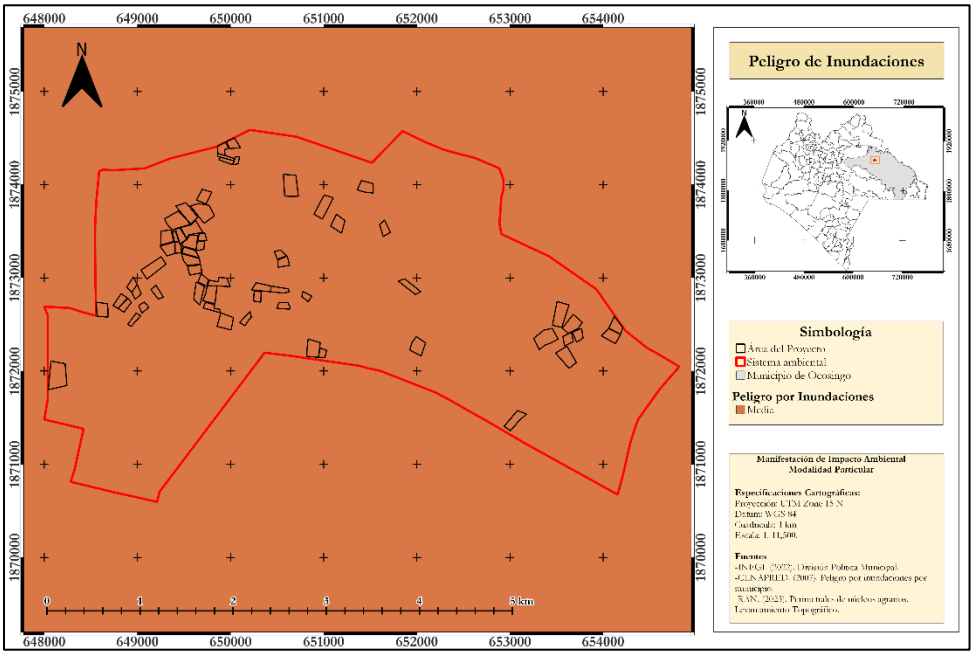


Figura 4. 9. Vulnerabilidad a inundaciones.

d) Suelos

De acuerdo con los datos vectoriales de Edafología de la Serie II del INEGI (2007), el Sistema Ambiental se encuentra situados sobre suelos de tipo Leptosol, Cambisol y Phaeozem, en el caso del Área del Proyecto, únicamente sobre Leptosol y Phaeozem (Figura 4.10).

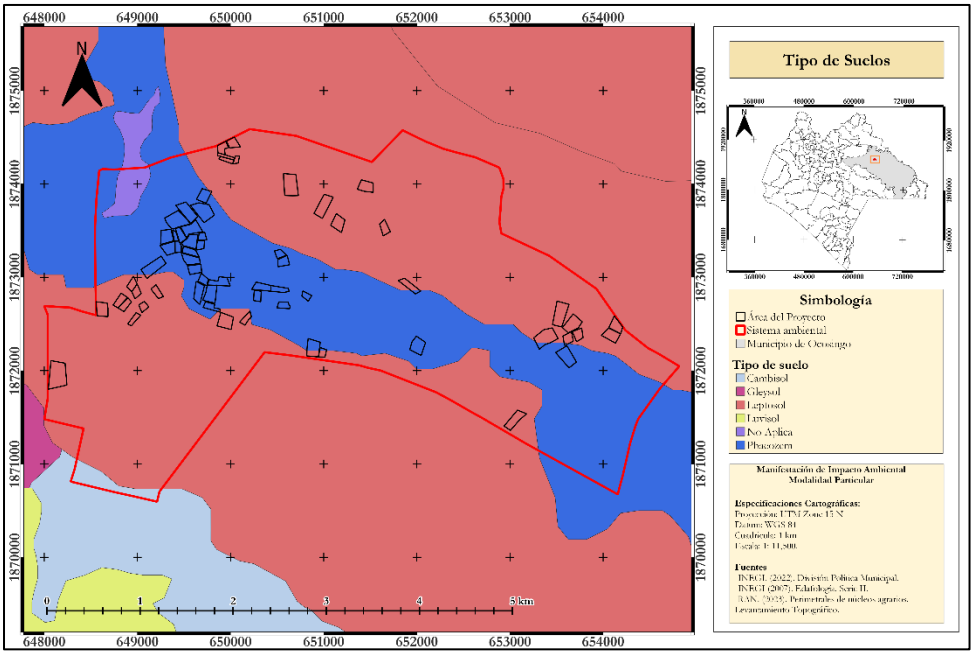


Figura 4. 10. Edafología del SA y área del Proyecto.

En la siguiente tabla se presenta la superficie ocupada (%) de los suelos presentes en el SA y área del Proyecto:

Topoforma	Sistema Ambiental		Área del Proyecto	
	Superficie (ha)	Superficie (%)	Superficie (ha)	Superficie (%)
Leptosol	1,004.29	63.14	47.17	49.77
Phaeozem	557.18	35.03	47.61	50.23
No aplica	15.92	1	-	-
Cambisol	13.3	0.83	-	-
Total	**1,590.69**	**100**	**94.78**	**100**

Tabla 4. 4. Superficie ocupada de los suelos en el SA y área del Proyecto

A continuación, se describe los tipos de suelo dominantes:

- **Leptosol (LP):** Previamente incluidos junto a los litosoles, representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente, es decir, se desarrollan principalmente en terrenos con elevada o mediana altitud y con fuerte pendiente topográfica.
- **Cambisol(CM):** Suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes. Tienen en el sub suelo una capa más parecida a suelo que a roca y con acumulaciones moderadas de calcio, hierro, manganeso y arcilla. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión

- **Phaeozem (PH):** Suelos de clima semiseco y subhúmedo, de color superficial pardo a negro, fértiles en magnesio, potasio y sin carbonatos en el subsuelo. El relieve donde se desarrollan estos suelos es generalmente plano o ligeramente ondulado.

e) Hidrografía e Hidrología superficial y subterránea

La regionalización hidrológica del Sistema Ambiental y el Área del Proyecto, de acuerdo con la Red Hidrográfica 2ª Edición (INEGI, 2010), es la siguiente:

- Región Hidrológica RH30 Grijalva – Usumacinta
- Cuenca Hidrológica RH30G Río Lacantún
- Subcuenca Hidrológica RH30Gh Río Jataté y RH30Gd Río Lacanjá

La cuenca del Río Lacantún representa una cuenca muy importante de captación de las elevadas precipitaciones de la región y, por lo tanto, actúa como zona de recarga de acuíferos subterráneos.

En la siguiente tabla se presenta la superficie ocupada de las subcuencas, tanto para el SA como el área del Proyecto:

Subcuenca	Sistema Ambiental		Área del Proyecto	
	Superficie (ha)	Superficie (%)	Superficie (ha)	Superficie (%)
R. Lacanjá	1,422.80	89.45	90.02	94.97
R. Jataté	167.89	10.55	4.76	5.03
Total	**1,590.69**	**100.00**	**94.78**	**100**

Tabla 4. 5. Superficie ocupada de las subcuencas en el SA y área del Proyecto

Ríos y arroyos cercanos al área del proyecto

Dentro del SA y del Área del Proyecto, solo se identifican corrientes de agua de tipo intermitente, cuyo flujo se ve condicionado por la presencia de lluvias en la región.

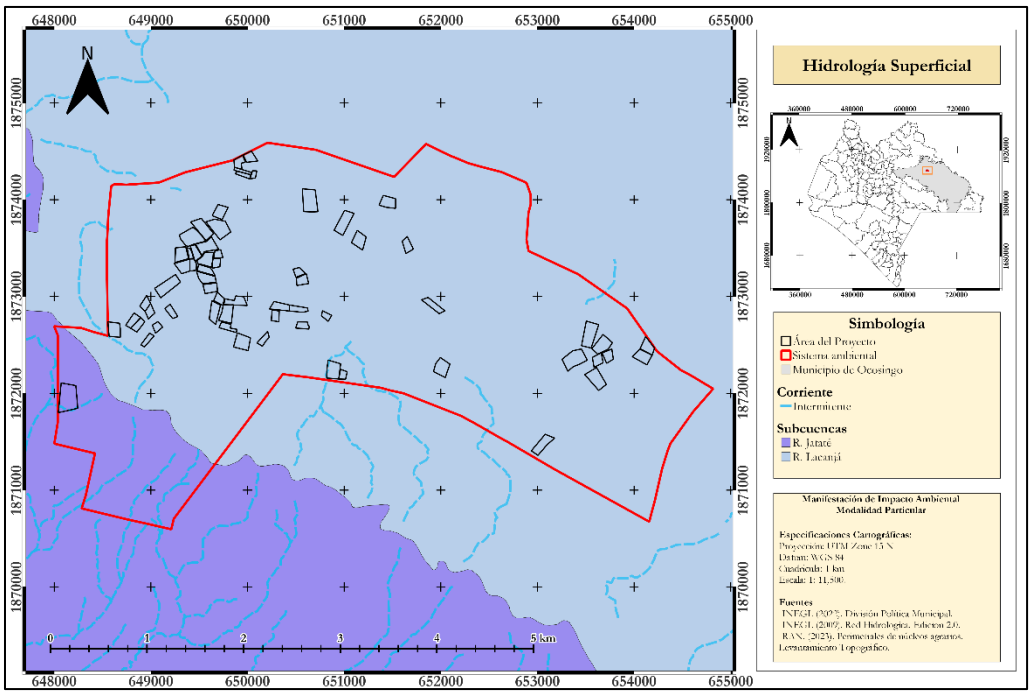


Figura 4. 11. Hidrología superficial del SA y del área del Proyecto.

Los cuerpos de agua que atraviesan el poblado son destinados para uso humano, haceres de la cocina, lavar trastes, ropa para beber e higiene personal.

Hidrología subterránea.

El Sistema Ambiental y el área del Proyecto se encuentran sobre el acuífero Ocosingo (0715), el cual cuenta con una superficie aproximada de 15,428 km.

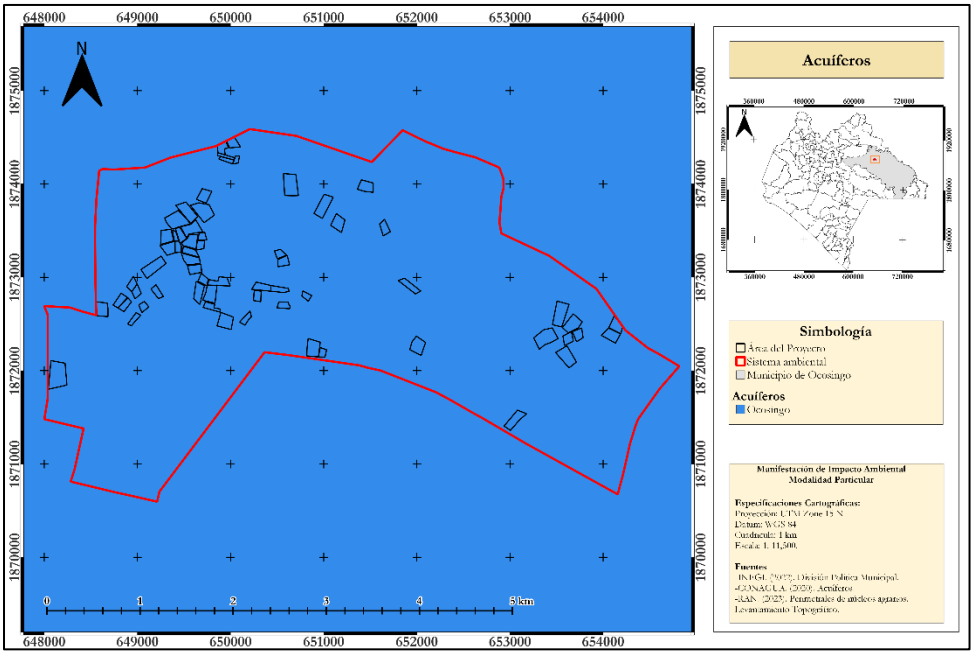


Figura 4. 12. Hidrología subterránea del SA y del área del Proyecto.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

Esta disponibilidad se obtiene de restar a la Recarga total media anual, la descarga natural comprometida y el volumen de extracción, teniendo entonces:

$$\mathbf{DMA = R - DNC - VEAS}$$

$$\mathbf{DMA} = 4535.9\ hm^3/año - 4146.3\ hm^3/año - 1.146340\ hm^3/año$$

$$\mathbf{DMA} = 388.453660\ hm^3/año$$

Por lo anterior, se tiene una disponibilidad anual de aguas subterráneas de **388,453,660** m^3 anuales.

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua, las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas permiten definir al acuífero como de tipo libre heterogéneo y anisótropo, constituido en su porción superior, por sedimentos aluviales de granulometría variada y espesor reducido, debido a que están subyacidos por lutitas, así como conglomerados. El usuario principal del agua subterránea es el público urbano. Este es el acuífero que actualmente se explota en los valles intermontanos y en la planicie de inundación del Río Lacantún, principalmente mediante norias perforadas manualmente en que sólo satisfacen las necesidades del uso doméstico-abrevadero (CONAGUA, 2023).

Por su parte, los habitantes del Ejido Villa Las Rosas obtienen el agua para uso doméstico de un solo naciente que se localiza cerca del núcleo de población.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

Vegetación terrestre.

De conformidad con los datos vectoriales del Uso del Suelo y Vegetación editado por el INEGI en su serie VII, los tipos de vegetación y la superficie que ocupan en el Sistema Ambiental y en el área del Proyecto, se muestran a continuación:

USV	Sistema Ambiental		Área del proyecto	
	Superficie (Ha)	Superficie (%)	Superficie (Ha)	Superficie (%)
Asentamientos Humanos	6.17	0.39	-	-
Bosque Mesófilo de Montaña	9.32	0.59	-	-
Cuerpo de agua	15.92	1.00	-	-
Pastizal Cultivado	50.13	3.15	-	-
Agricultura de Temporal Anual	474.73	29.84	30.30	31.97
Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque Mesófilo de Montaña	419.88	26.40	37.81	39.90
Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia	614.54	38.63	26.67	28.13
Total	1,590.69	100.00	94.78	100.00

Tabla 4. 6. USV del SA y área del Proyecto.

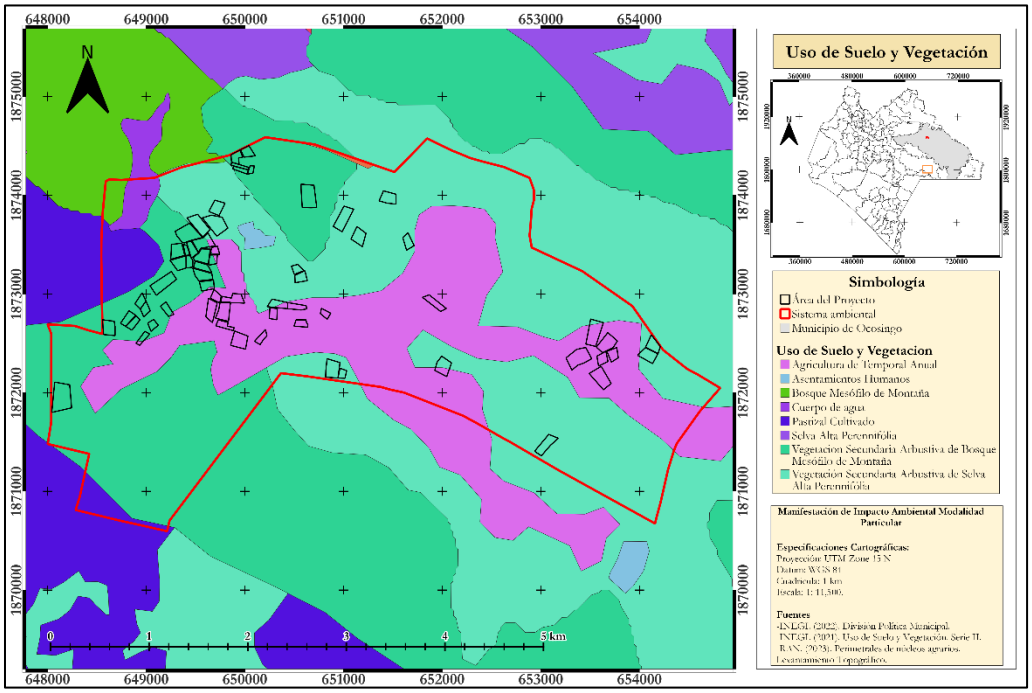


Figura 4. 13 . Usos de suelo y vegetación en el SA y área del Proyecto.

De acuerdo a la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie VII de INEGI, la vegetación predominante presente en el SA es la denominada ***"Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia"***, seguido de ***"Agricultura de Temporal Anual"*** y ***"Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque Mesófilo de Montaña"***. Mientras que a nivel área del Proyecto predomina el referido a "***Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque Mesófilo de Montaña***.

Descripción de la vegetación

Para la descripción de la flora presente en el SA, se realizó una revisión bibliográfica de acuerdo a la vegetación presente en los diferentes recursos disponibles, en conjunto con la plataforma EncicloVida de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Para el área del proyecto, se utilizaron los sitios establecidos para el cálculo del aprovechamiento de palma.

En las tablas siguientes, se enlistan las especies de flora identificadas en las áreas de estudio.

Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-059	Forma de Vida
Acanthaceae	*Justicia aurea*	cola de zorra amarilla, cresta de gallo		Arbusto
Actinidiaceae	*Saurauia aspera*	mameyito, moquillo, palo de moco		Arbusto
Actinidiaceae	*Saurauia villosa*	barba de toro, barbas de toro		Arbusto
Amaranthaceae	*Iresine arbuscula*	palo de agua, palo de tinta		Arbusto
Anacardiaceae	*Mosquitoxylum jamaicense*	cedro cimarrón, ciruelillo, jobillo		Árbol
Annonaceae	*Guatteria anomala*	candelero, corcho negro, palo de zope	Amenazada (A)	Árbol
Apocynaceae	*Asclepias curassavica*	cancerina, flor de tigre, hierba María, veneno rojo		Arbusto
Apocynaceae	*Mandevilla tubiflora*	Reguilete		Liana
Apocynaceae	*Thevetia ahouai*	acotope, campanilla, huevo de perro, palo de tira hule		Arbusto
Araceae	*Philodendron radiatum*	Mano de tigre		Epífita
Araceae	*Syngonium podophyllum*	lengua de vaca, oreja de ratón, plátano de ardilla, teléfono		Hierba
Araliaceae	*Oreopanax guatemalensis*	Manos de oso		Árbol
Arecaceae	*Geonoma interrupta*	palma		Arbusto
Asteraceae	*Aldama dentata*	acahual, mozote amarillo		Hierba
Asteraceae	*Conyza bonariensis*	apazote de monte, lechuga de monte		Hierba
Asteraceae	*Mikania micrantha*	bejuco, guaco, lechoso, quiebra plato		Liana
Asteraceae	*Schistocarpha bicolor*	carricillo, copal, jarilla, mosote		Hierba
Asteraceae	*Telanthophora grandifolia*	Tapatamal		Arbusto
Asteraceae	*Verbesina myriocephala*	bejuco cuadrado, bordon de viejo, mano de león		Arbusto
Bignoniaceae	*Amphilophium crucigerum*	bejuco de canoita, lengua de vaca, mariposa, palomitas		Liana
Bromeliaceae	*Pitcairnia recurvata*	bromelia		Hierba

Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-059	Forma de Vida
Bromeliaceae	*Tillandsia festucoides*	bromelia, tillandsia como pasto	Sujeta a protección especial (Pr)	Epífita
Bromeliaceae	*Tillandsia filifolia*	bromelia		Epífita
Bromeliaceae	*Tillandsia leiboldiana*	bromelia		Epífita
Celastraceae	*Semialarium mexicanum*	Cancerina		Árbol
Chenopodiaceae	*Dysphania ambrosioides*	apazote, epazote, epazote morado, ipazote, pazote, quelite		Hierba
Combretaceae	*Combretum fruticosum*	bejuco colorado, bejuco de agua, cepillo, peinetita		Liana
Commelinaceae	*Tripogandra serrulata*	matalín blanco		Hierba
Convolvulaceae	*Ipomoea alba*	amole, bejuco de cuajar hule, bejuco de vaca, cuaja leche		Hierba
Cyperaceae	*Fuirena camptotricha*	pata de zopilote		Hierba
Cyperaceae	*Scleria eggersiana*	pasto		Hierba
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum revolutum*	helecho		Hierba
Fabaceae	*Acacia pennatula*	acacia, espino, espino blanco, tepamo		Árbol
Fabaceae	*Bauhinia pansamalana*	Patas de vaca		Árbol
Fabaceae	*Calliandra houstoniana*	barba de viejo, barbas de chivo, cabellos de ángel, cola de gallo		Arbusto
Fabaceae	*Dialium guianense*	palo de lacandón, palo lacandón, tamarindo silvestre		Árbol
Fabaceae	*Inga punctata*	acotope, chalahuite de cerro, chalahuite negro, vainilla		Árbol
Fabaceae	*Mimosa ervendbergii*	Zarza		Liana
Fabaceae	*Phaseolus coccineus*	ayacote, colorín, frijol ayocote, frijol bótil, frijol de monte		Hierba
Fagaceae	*Quercus (Quercus) duratifolia*	Encino de miel, Encino roble, Encino prieto, Encino negro		Árbol
Heliotropiaceae	*Tournefortia glabra*	cordoncillo, cuerillo, limoncillo, moco de pavo, palo de agua, roble blanco, zopilotillo		Árbol
Heliotropiaceae	*Tournefortia mutabilis*	bejuco prieto, hoja del cáncer, lagrima de virgen, vara prieta		Arbusto
Hydrangeaceae	*Hydrangea steyermarkii*	Hortensias		Liana
Hymenophyllaceae	*Hymenophyllum polyanthos*	helecho		Hierba
Lamiaceae	*Aegiphila deppeana*	bejuco de peine de mico, corrimiento		Liana
Lamiaceae	*Aegiphila monstrosa*	café cimarrón		Arbusto
Lamiaceae	*Catoferia capitata*	oregano, salvia		Hierba
Lamiaceae	*Cornutia pyramidata*	bastón de vieja, lengua de vaca, naranjillo, palo de hormiga, tabaquillo cimarrón		Arbusto
Lauraceae	*Licaria capitata*	colorado, laurel, misanteca, palo verde, zapote prieto		Árbol
Lonchitidaceae	*Lonchitis hirsuta*	helecho		Hierba
Lycopodiaceae	*Huperzia wilsonii*	licopodio		Epífita

Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-059	Forma de Vida
Lygodiaceae	*Lygodium venustum*	helecho, hierba de la culebra, hierba de víbora		Hierba
Malpighiaceae	*Heteropterys laurifolia*	bejuco de caballo, escobillo, matapiojo		Liana
Malpighiaceae	*Stigmaphyllon ellipticum*	contrahierba macho		Liana
Malvaceae	*Anoda cristata*	amapolita, amapolita morada, campanita, flor de campanita, malva		Hierba
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia*	bellota de cuaulote, capulincillo, cuahulote, cuajilote, cuaulote, cuaulote blanco		Árbol
Malvaceae	*Hampea stipitata*	majaqua amarilla		Árbol
Malvaceae	*Pachira aquatica*	amapola, cabellos de angel, clavellina blanca, jícara		Árbol
Malvaceae	*Sida rhombifolia*	chía, ciruela, escoba babosa, escobilla, escobillo		Arbusto
Malvaceae	*Triumfetta semitriloba*	abrojo, cadillo, cadillo cimarrón, cadillo de abrojo		Arbusto
Melastomataceae	*Clidemia setosa*	Santa María, Santa Marta		Hierba
Melastomataceae	*Conostegia xalapensis*	capulín, capulín agarroso, capulín de cotorro, capulín de monte		Arbusto
Meliaceae	*Guarea glabra*	agotope, alamo, ambarillo, bejuco, bejuco blanco		Árbol
Menispermaceae	*Cissampelos pareira*	barba de viejo, colorín, culantrillo, doradilla, guaco		Liana
Moraceae	*Brosimum alicastrum*	arenoso, capomo, higo, Juan Diego, mojo rechinador, nazareno, ojoche blanco		Árbol
Moraceae	*Poulsenia armata*	amate blanco, carne de pescado, carnero, carnero blanco		Árbol
Moraceae	*Pseudolmedia spuria*	asta amarilla, asta María		Árbol
Onagraceae	*Ludwigia octovalvis*	calavera, camarón, clavel de laguna, flor de agua, flor de camarón		Arbusto
Orchidaceae	*Arpophyllum giganteum*	masorquilla		Hierba
Orchidaceae	*Bletia purpurea*	Orquídea purpura		Hierba
Orchidaceae	*Bletia purpurea*	clavel, flor de candelaria, orquídea		Hierba
Orchidaceae	*Brassia brachiata*	Brassia		Hierba
Orchidaceae	*Brassia verrucosa*	Orquídea de verrugas verdes		Hierba
Orchidaceae	*Campylocentrum schiedei*	Campylocentrum		Epífita
Orchidaceae	*Coelia bella*	Coelia		Hierba
Orchidaceae	*Comparettia falcata*	Llovizna Magenta		Epífita
Orchidaceae	*Cuitlauzina egertonii*	*Cuitlauzina*		Epífita
Orchidaceae	*Cuitlauzina egertonii*	*Cuitlauzina*		Epífita
Orchidaceae	*Epidendrum cardiochilum*	flor de pato		Epífita
Orchidaceae	*Epidendrum radicans*	Estrella de fuego		Hierba
Orchidaceae	*Epidendrum ramosum*	*Epidendrum ramosum*		Hierba
Orchidaceae	*Epidendrum veroscriptum*	*Epidendrum*		Hierba
Orchidaceae	*Habenaria monorrhiza*	*Habenaria*		Hierba
Orchidaceae	*Isochilus carnosiflorus*	Sanguinaria		Hierba
Orchidaceae	*Lepanthes johnsonii*	*Lepanthes*		Hierba
Orchidaceae	*Lycaste cochleata*	*Lycaste*		Epífita

Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-059	Forma de Vida
Orchidaceae	*Maxillaria aciantha*	*Maxillaria*		Epífita
Orchidaceae	*Maxillaria densa*	Orquídea de mandíbulas		Epífita
Orchidaceae	*Maxillaria elatior*	*Maxillaria*		Epífita
Orchidaceae	*Mormodes nagelii*	*Mormodes*		Epífita
Orchidaceae	*Myoxanthus congestus*	*Myoxanthus*		Epífita
Orchidaceae	*Notylia orbicularis orbicularis*	*Notylia*		Epífita
Orchidaceae	*Ornithocephalus obergiae*	*Ornithocephalus*		Epífita
Orchidaceae	*Platythelys maculata*	*Platythelys*		Hierba
Orchidaceae	*Pleurothallis antonensis*	*Pleurothallis*		Epífita
Orchidaceae	*Ponthieva guatemalensis*	*Ponthieva*		Hierba
Orchidaceae	*Prosthechea baculus*	*Prosthechea*		Hierba
Orchidaceae	*Restrepia muscifera*	*Restrepia*		Epífita
Orchidaceae	*Sacoila lanceolata*	Terciopelo, terciopelo morado, vara de San Juan		Hierba
Orchidaceae	*Sobralia xantholeuca*	*Sobralia*		Epífita
Orchidaceae	*Stanhopea oculata*	toritos	Amenazada (A)	Epífita
Orchidaceae	*Stelis bidentata*	*Stelis*		Hierba
Orchidaceae	*Stelis gracilis*	*Stelis*		Hierba
Orchidaceae	*Stelis microchila*	*Stelis*		Epífita
Orchidaceae	*Stelis rubens*	*Stelis*		Epífita
Orchidaceae	*Stenotyla lendyana*	*Stenotyla*		Epífita
Orchidaceae	*Trichopilia galeottiana*	Orquídea amarilla	En peligro de extinción (P)	Epífita
Orchidaceae	*Trichopilia tortilis*	*Trichopilia*		Epífita
Plantaginaceae	*Russelia campechiana*	carrizo del sol, corrimiento		Arbusto
Plantaginaceae	*Russelia sarmentosa*	clavel, flor de mirto rojo silvestre, mirto, tronador, tronador hoja		Arbusto
Plantaginaceae	*Scoparia dulcis*	anisillo, cilantrillo, culantrillo, escoba, hierba del golpe		Hierba
Poaceae	*Andropogon glomeratus*	cola de zorra, pasto, rabo de mula, tallo azul matorralero		Hierba
Poaceae	*Arundinella deppeana*	carrizo, popote, zacate		Hierba
Poaceae	*Imperata contracta*	zacate amarillo, zacate colorado		Hierba
Poaceae	*Lasiacis divaricata*	bambú, carricillo, carrizo, carrizo de ratón		Hierba
Poaceae	*Lasiacis divaricata leptostachya*	Bambú silvestre		Hierba
Poaceae	*Lasiacis nigra*	carricillo, jimba, pasto, zacatillo		Hierba
Poaceae	*Lasiacis procerrima*	carricillo, carricillo de la sierra, carrizo, pasto		Hierba
Poaceae	*Lasiacis sloanei*	otate, pasto		Hierba
Poaceae	*Oplismenus hirtellus*	pasto de sombra, pasto sombra, zacate barbón		Hierba
Poaceae	*Panicum hirsutum*	guínea		Hierba
Poaceae	*Paspalum affine*	Pastos de Corona		Hierba
Poaceae	*Paspalum conjugatum*	grama, grama de antena, pasto, pasto grama, zacate amargo, zacate grama		Hierba
Polypodiaceae	*Campyloneurum angustifolium*	helecho, oreja de burro, parásita		Hierba
Polypodiaceae	*Campyloneurum serpentinum*	helecho		Hierba

Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-059	Forma de Vida
Polypodiaceae	*Campyloneurum tenuipes*	helecho		Hierba
Polypodiaceae	*Pleopeltis angusta*	helecho		Hierba
Polypodiaceae	*Polypodium echinolepis*	helecho		Hierba
Primulaceae	*Myrsine juergensenii*	Tilil, naranjillo		Arbusto
Pteridaceae	*Adiantum macrophyllum*	helecho		Hierba
Rosaceae	*Rubus glaucus*	Mora silvestre		Arbusto
Rubiaceae	*Arachnothryx buddleioides*	Palo blanco		Arbusto
Rubiaceae	*Chiococca phaenostemon*	flor de carmelita, flor del carmen, jazmín de novia		Arbusto
Rubiaceae	*Guettarda combsii*	anisillo, manzanillo		Árbol
Rubiaceae	*Hamelia calycosa*	clavo, clavo panelilla, panelilla		Árbol
Rubiaceae	*Hamelia patens*	añilillo, aretillo, canela montés, cañutillo, chupamirto		Arbusto
Rubiaceae	*Hoffmannia nicotianifolia*	Tepecajete cimarrón		Arbusto
Rubiaceae	*Palicourea padifolia*	Flor de cera		Arbusto
Rubiaceae	*Psychotria berteroana*	Cotorra		Arbusto
Rubiaceae	*Psychotria costivenia*	huesillo		Arbusto
Rubiaceae	*Psychotria elata*	canutillo, flor de mayo		Arbusto
Rubiaceae	*Psychotria limonensis*	tapa cajete		Arbusto
Rubiaceae	*Psychotria nervosa*	retamo		Arbusto
Rubiaceae	*Psychotria poeppigiana*	Labios ardientes		Arbusto
Rubiaceae	*Psychotria pubescens*	palo tostado, palo volador		Arbusto
Rubiaceae	*Psychotria pubescens*	Ya'ax		Arbusto
Rubiaceae	*Randia armata*	canastilla, crucecita, cruceta, huele de noche, jazmín		Arbusto
Rubiaceae	*Rogiera stenosiphon*	cangrejo		Arbusto
Rubiaceae	*Spermacoce tenuior*	golondrina silvestre, hierba del soldado		Hierba
Rutaceae	*Amyris attenuata*	ocotillo de montaña		Arbusto
Rutaceae	*Citrus sinensis*	azahar, azahar de naranjo, flor de azahar, naranja		Árbol
Rutaceae	*Zanthoxylum procerum*	abrojo, carricillo, cedro espino, lagarto, limoncillo		Árbol
Siparunaceae	*Siparuna thecaphora*	copalillo, limoncillo, limoncillo de Santa Ana, palo carabina		Arbusto
Solanaceae	*Solanum (Leptostemomum) torvum*	berenjena, berenjena cimarrona, friega platos, prendedora		Arbusto
Verbenaceae	*Lantana achyranthifolia*	hierba mariposa		Arbusto
Verbenaceae	*Lantana camara*	alfombrilla hedionda, cinco negritos, confite, confite negro		Arbusto
Verbenaceae	*Lippia myriocephala*	cola de gato, corazón amarillo, palo de gusano		Arbusto
Verbenaceae	*Stachytarpheta cayennensis*	San Diego, verbena		Hierba
Verbenaceae	*Verbena litoralis*	Verbena litoral		Hierba
Vochysiaceae	*Vochysia guatemalensis*	corpus, lagunillo, palo de agua, palo verde, volador		Árbol

Tabla 4. 7. Flora existente en el Sistema Ambiental.

Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-059	Forma de Vida

Arecaceae	*Chamaedorea ernesti augusti*	Camedor chapana, Cola de pescado, Pata de vaca	Amenazada (A)	Arborescente

Tabla 4. 8. Flora existente en el Área del Proyecto.

Especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III

La NOM-059-SEMARNAT-2010 es la Norma Oficial que indica la 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:

I. 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.
II. 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.
III. 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.
IV. 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.

Derivado de las especies listadas con las identificadas en el SA y el Área del Proyecto, se tiene lo siguiente:

Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-059	Forma de Vida
Sistema Ambiental				
Annonaceae	*Guatteria anomala*	candelero, corcho negro, palo de zope	Amenazada (A)	Árbol
Bromeliaceae	*Tillandsia festucoides*	bromelia, tillandsia como pasto	Sujeta a protección especial (Pr)	Epífita
Orchidaceae	*Stanhopea oculata*	toritos	Amenazada (A)	Epífita
Orchidaceae	*Trichopilia galeottiana*	Orquídea amarilla	En peligro de extinción (P)	Epífita
Área del Proyecto				
Arecaceae	*Chamaedorea ernesti augusti*	Camedor chapana, Cola de pescado, Pata de vaca	Amenazada (A)	Arbusto

Tabla 4. 9. Especies de flora enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III.

Aunque estas especies se encuentran en el SA, es importante aclarar que las actividades a realizar durante el aprovechamiento de hoja de palma no implican ningún tipo de impacto sobre estas especies.

Descripción de la fauna

De acuerdo a la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se considera como fauna silvestre a las especies animales terrestres, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones habitan temporal o permanentemente en el territorio nacional y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación. La fauna silvestre que habita en cualquier tipo de vegetación encuentra refugio y alimento en ellos, depende en mayor o menor grado de la integridad de la comunidad vegetal para sobrevivir.

Para la descripción de la fauna presente en el SA y área del Proyecto, se realizó una revisión bibliográfica de acuerdo a la vegetación presente en los diferentes recursos disponibles, en conjunto con la plataforma EncicloVida de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Grupo	Familia	Género	Especie	Nombre Común	NOM-059
Mamíferos	Didelphidae	Didelphis	*Didelphis virginiana californica*	Tlacuache norteño	
	Cricetidae	Sigmodon	*Sigmodon toltecus*	Rata algodonera	
	Cricetidae	Oryzomys	*Oryzomys couesi couesi*	Rata arrocera de agua	
	Leporidae	Sylvilagus	*Sylvilagus floridanus*	conejo, conejo serrano	
	Phyllostomidae	Dermanura	*Dermanura tolteca tolteca*	Murciélago frugívoro tolteca	
	Didelphidae	Didelphis	*Didelphis marsupialis*	tlacuache, tlacuache común, tlacuache sureño, zarigüeya	
	Cuniculidae	Cuniculus	*Cuniculus paca*	agutí, tepezcuintle	

Grupo	Familia	Género	Especie	Nombre Común	NOM-059
	Phyllostomidae	Artibeus	*Artibeus jamaicensis*	murciélago frutero, murciélago frutívoro de Jamaica	
	Cricetidae	Tylomys	*Tylomys tumbalensis*	rata arborícola, rata trepadora de Tumbalá	Sujeta a protección especial (Pr)
	Phyllostomidae	Dermanura	*Dermanura tolteca*	murciélago, murciélago frutero tolteca	
	Cervidae	Odocoileus	*Odocoileus virginianus thomasi*	Venado cola blanca	
	Geomyidae	Heterogeomys	*Heterogeomys hispidus*	tuza, tuza crespa	
	Phyllostomidae	Sturnira	*Sturnira lilium*	Murciélago de charreteras menor	
	Felidae	Felis	*Felis silvestris*	Gato Montés Euroasiático	
	Cricetidae	Oryzomys	*Oryzomys couesi*	Rata arrocera, rata arrocera de Coues	
	Cricetidae	Oligoryzomys	*Oligoryzomys fulvescens fulvescens*	Rata arrocera pigmea	
	Canidae	Urocyon	*Urocyon cinereoargenteus*	Gato de monte, leoncillo, zorra gris	
	Phyllostomidae	Dermanura	*Dermanura phaeotis*	murciélago, murciélago frutero pigmeo	
	Cricetidae	Handleyomys	*Handleyomys saturatior*	rata arrocera de Tumbalá	
	Sciuridae	Sciurus	*Sciurus deppei*	ardilla, ardilla arborícola, ardilla de Deppe	
	Didelphidae	Chironectes	*Chironectes minimus*	tlacuache, tlacuache acuático, tlacuache de agua	En peligro de extinción (P)
	Mormoopidae	Pteronotus	*Pteronotus fulvus*	Murciélago lomo pelón menor	
	Phyllostomidae	Sturnira	*Sturnira ludovici*	Murciélago de charretera mayor	
	Sciuridae	Sciurus	*Sciurus aureogaster*	ardilla, ardilla arborícola, ardilla de vientre rojo, ardilla gris	
Anfibios	Bufonidae	Incilius	*Incilius macrocristatus*	sapo común de cresta larga, sapo crestón	
	Hylidae	Dendropsophus	*Dendropsophus ebraccatus*	rana arbórea amarillenta, ranita amarillenta, ranita reloj de arena	
	Craugastoridae	Craugastor	*Craugastor rugulosus*	rana de tierra, rana ladrona centroamericana	
	Bufonidae	Incilius	*Incilius valliceps*	sapo, sapo común, sapo costero, sapo del golfo	
	Phyllomedusidae	Agalychnis	*Agalychnis callidryas*	ninfa del bosque, rana arbórea, rana arborícola	
	Craugastoridae	Craugastor	*Craugastor laticeps*	rana de cabeza ancha, rana ladradora cabezona, rana ladrona cabeza ancha, ranita cabezona	Sujeta a protección especial (Pr)

Grupo	Familia	Género	Especie	Nombre Común	NOM-059
	Hylidae	Smilisca	*Smilisca baudinii*	rana arbórea de Baudin, rana arborícola mexicana	
	Ranidae	Lithobates	*Lithobates vaillanti*	rana, rana de Vaillant, rana verde	
	Hylidae	Tlalocohyla	*Tlalocohyla picta*	pintada, rana de árbol pintada, ranita	
	Hylidae	Smilisca	*Smilisca cyanosticta*	rana de árbol mexicana puntos azules, rana manchas azules	
	Plethodontidae	Oedipina	*Oedipina elongata*	salamandra lombriz, salamandra tropical centroamericana	Sujeta a protección especial (Pr)
	Phyllomedusidae	Agalychnis	*Agalychnis moreletii*	escuerzo, rana de árbol de ojos negros, rana de ojos negros	
	Hylidae	Duellmanohyla	*Duellmanohyla chamulae*	ranita chamula	Sujeta a protección especial (Pr)
Reptiles	Dipsadidae	Sibon	*Sibon dimidiatus*	culebra caracolera cordel negro	
	Corytophanidae	Basiliscus	*Basiliscus vittatus*	basilisco rayado	
	Dactyloidae	Anolis	*Anolis spilorhipis*	Abaniquillo Chiapaneco	
	Dipsadidae	Rhadinaea	*Rhadinaea decorata*	culebra café adornada	
	Crocodylidae	Crocodylus	*Crocodylus moreletii*	cocodrilo de pantano, cocodrilo Moreleti	Sujeta a protección especial (Pr)
	Viperidae	Bothrops	*Bothrops asper*	nauyaca terciopelo real	
	Elapidae	Micrurus	*Micrurus ephippifer*	coral de Oaxaca, serpiente coralillo oaxaqueña	Sujeta a protección especial (Pr)
	Dactyloidae	Anolis	*Anolis limifrons*	Abaniquillo centroamericano	
	Phrynosomatidae	Sceloporus	*Sceloporus teapensis*	lagartija espinosa de Tabasco	
	Viperidae	Bothriechis	*Bothriechis schlegelii*	nauyaca de árbol pestañuda, serpiente loro	
	Sibynophiidae	Scaphiodontophis	*Scaphiodontophis annulatus*	coralillo falso, culebra añadida guatemalteca	
	Kinosternidae	Kinosternon	*Kinosternon abaxillare*	Tortuga Candado del Centro de Chiapas	
	Dactyloidae	Anolis	*Anolis barkeri*	abaniquillo arroyero, anolis de Barker	Sujeta a protección especial (Pr)
	Dactyloidae	Anolis	*Anolis dollfusianus*	abaniquillo del cafetal, anolis cafetalero	
	Colubridae	Lampropeltis	*Lampropeltis polyzona*	falsa coralillo	
	Viperidae	Metlapilcoatlus	*Metlapilcoatlus mexicanus*	Mano de piedra común	
	Colubridae	Lampropeltis	*Lampropeltis triangulum*	coralillo	Amenazada (A)

Grupo	Familia	Género	Especie	Nombre Común	NOM-059
	Kinosternidae	Kinosternon	*Kinosternon leucostomum leucostomum*	Tortuga pecho quebrado labios blancos	Sujeta a protección especial (Pr)
Aves	Mimidae	Dumetella	*Dumetella carolinensis*	maullador gris	
	Tyrannidae	Contopus	*Contopus cinereus*	papamoscas tropical, pibí tropical	
	Hirundinidae	Stelgidopteryx	*Stelgidopteryx serripennis*	golondrina alas aserradas	
	Troglodytidae	Pheugopedius	*Pheugopedius maculipectus*	chivirín moteado, saltapared moteado	
	Falconidae	Falco	*Falco rufigularis*	halcón enano, halcón murcielaguero	
	Rallidae	Laterallus	*Laterallus ruber*	polluela canela, polluela rojiza	
	Icteridae	Dives	*Dives dives*	tordo cantor	
	Tyrannidae	Myiodynastes	*Myiodynastes luteiventris*	papamoscas atigrado, papamoscas rayado común	
	Tyrannidae	Elaenia	*Elaenia flavogaster*	elenia vientre amarillo, mosquero elenia copetón	
	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax	*Phalacrocorax brasilianus*	cormorán neotropical, cormorán oliváceo	
	Parulidae	Setophaga	*Setophaga virens*	chipe dorso verde	
	Thraupidae	Ramphocelus	*Ramphocelus sanguinolentus*	tangara rojinegra, tangara sanguinolenta	
	Cathartidae	Coragyps	*Coragyps atratus*	zopilote común	
	Tyrannidae	Contopus	*Contopus virens*	papamoscas del este, pibí oriental	
	Ramphastidae	Ramphastos	*Ramphastos sulfuratus*	tucán pico canoa	Amenazada (A)
	Thraupidae	Saltator	*Saltator coerulescens*	picurero grisáceo, saltador gris	
	Tityridae	Pachyramphus	*Pachyramphus major*	cabezón mexicano, mosquero-cabezón mexicano	
	Ardeidae	Ardea	*Ardea herodias*	garza morena	
	Columbidae	Claravis	*Claravis pretiosa*	tórtola azul	
	Cathartidae	Cathartes	*Cathartes aura*	zopilote aura	
	Cardinalidae	Piranga	*Piranga flava*	piranga encinera, tangara encinera	
	Thraupidae	Cyanerpes	*Cyanerpes cyaneus*	mielero pata roja, mielero patas rojas	
	Icteridae	Quiscalus	*Quiscalus mexicanus*	zanate mayor	
	Icteridae	Agelaius	*Agelaius phoeniceus*	tordo sargento	
	Corvidae	Cyanocorax	*Cyanocorax yncas*	chara verde	
	Jacanidae	Jacana	*Jacana spinosa*	jacana norteña	
	Thraupidae	Ramphocelus	*Ramphocelus passerinii*	tangara rabadilla roja, tangara terciopelo	
	Alcedinidae	Megaceryle	*Megaceryle torquata*	martín pescador de collar	
	Parulidae	Cardellina	*Cardellina pusilla*	chipe corona negra	
	Turdidae	Turdus	*Turdus grayi*	mirlo café, mirlo pardo	
	Tyrannidae	Myiarchus	*Myiarchus tuberculifer*	papamoscas triste	

Grupo	Familia	Género	Especie	Nombre Común	NOM-059
	Thraupidae	Sporophila	*Sporophila torqueola*	semillero de collar, semillero rabadilla canela	
	Columbidae	Patagioenas	*Patagioenas flavirostris*	paloma morada	
	Columbidae	Columbina	*Columbina talpacoti*	tórtola rojiza, tortolita canela	
	Psittacidae	Pionus	*Pionus senilis*	loro corona blanca	Amenazada (A)
	Podicipedidae	Podilymbus	*Podilymbus podiceps*	zambullidor pico grueso	
	Accipitridae	Buteo	*Buteo brachyurus*	aguililla cola corta	
	Columbidae	Leptotila	*Leptotila cassinii*	paloma pecho gris	Sujeta a protección especial (Pr)
	Cardinalidae	Piranga	*Piranga leucoptera*	piranga alas blancas, tangara ala blanca	
	Trochilidae	Chlorestes	*Chlorestes candida*	colibrí cándido	
	Psittacidae	Amazona	*Amazona autumnalis*	loro cachetes amarillos	Amenazada (A)
	Thraupidae	Sporophila	*Sporophila corvina*	semillero variable	
	Columbidae	Patagioenas	*Patagioenas cayennensis*	paloma colorada	
	Fringillidae	Euphonia	*Euphonia hirundinacea*	eufonia garganta amarilla	
	Accipitridae	Buteo	*Buteo platypterus*	aguililla alas anchas	Sujeta a protección especial (Pr)
	Tyrannidae	Tyrannus	*Tyrannus couchii*	tirano cuír, tirano silbador	
	Thraupidae	Thraupis	*Thraupis episcopus*	tangara azulgris	
	Falconidae	Herpetotheres	*Herpetotheres cachinnans*	halcón guaco	
	Columbidae	Leptotila	*Leptotila plumbeiceps*	paloma cabeza gris, paloma cabeza ploma	
	Thraupidae	Stilpnia	*Stilpnia larvata*	tangara capucha dorada	
	Ramphastidae	Aulacorhynchus	*Aulacorhynchus prasinus*	tucancillo verde, tucaneta verde	Sujeta a protección especial (Pr)
	Hirundinidae	Progne	*Progne chalybea*	golondrina acerada, golondrina pecho gris	
	Vireonidae	Vireolanius	*Vireolanius pulchellus*	vireón esmeralda	Amenazada (A)
	Fringillidae	Euphonia	*Euphonia gouldi*	eufonia olivácea	Sujeta a protección especial (Pr)
	Strigidae	Megascops	*Megascops guatemalae*	tecolote sapo	
	Tinamidae	Crypturellus	*Crypturellus boucardi*	tinamú jamuey	Amenazada (A)
	Furnariidae	Xenops	*Xenops minutus*	picolezna común, picolezna liso	Sujeta a protección especial (Pr)
	Parulidae	Setophaga	*Setophaga petechia*	chipe amarillo	
	Trochilidae	Phaethornis	*Phaethornis striigularis*	colibrí ermitaño enano, ermitaño enano	Sujeta a protección especial (Pr)

Grupo	Familia	Género	Especie	Nombre Común	NOM-059
	Picidae	Melanerpes	*Melanerpes aurifrons*	carpintero cheje	
	Cuculidae	Piaya	*Piaya cayana*	cuclillo canela, cuclillo canelo	
	Picidae	Melanerpes	*Melanerpes formicivorus*	carpintero bellotero	
	Parulidae	Geothlypis	*Geothlypis trichas*	mascarita común	
	Tinamidae	Crypturellus	*Crypturellus soui*	tinamú menor	Amenazada (A)
	Ardeidae	Bubulcus	*Bubulcus ibis*	garza ganadera	

Tabla 4. 10. Fauna silvestre registrados en el SA.

Grupo	Familia	Género	Especie	Nombre Común	NOM-059
Mamíferos	Didelphidae	Didelphis	*Didelphis virginiana californica*	Tlacuache norteño	
	Cricetidae	Sigmodon	*Sigmodon toltecus*	Rata algodonera	
	Leporidae	Sylvilagus	*Sylvilagus floridanus*	Conejo, conejo serrano	
	Phyllostomidae	Dermanura	*Dermanura tolteca tolteca*	Murciélago frugívoro tolteca	
	Didelphidae	Didelphis	*Didelphis marsupialis*	tlacuache, tlacuache común, tlacuache sureño, zarigüeya	
	Cuniculidae	Cuniculus	*Cuniculus paca*	agutí, tepezcuintle	
	Geomyidae	Heterogeomys	*Heterogeomys hispidus*	tuza, tuza crespa	
	Felidae	Felis	*Felis silvestris*	Gato Montés Euroasiático	
	Cricetidae	Oryzomys	*Oryzomys couesi*	Rata arrocera, rata arrocera de Coues	
	Canidae	Urocyon	*Urocyon cinereoargenteus*	Gato de monte, leoncillo, zorra gris	
	Sciuridae	Sciurus	*Sciurus deppei*	ardilla, ardilla arborícola, ardilla de Deppe	
	Craugastoridae	Craugastor	*Craugastor rugulosus*	rana de tierra, rana ladrona centroamericana	
	Bufonidae	Incilius	*Incilius valliceps*	sapo, sapo común, sapo costero, sapo del golfo	
	Phyllomedusidae	Agalychnis	*Agalychnis callidryas*	ninfa del bosque, rana arbórea, rana arborícola	
	Hylidae	Smilisca	*Smilisca baudinii*	rana arbórea de Baudin, rana arborícola mexicana	
	Hylidae	Tlalocohyla	*Tlalocohyla picta*	pintada, rana de árbol pintada, ranita	
	Ranidae	Lithobates	*Lithobates berlandieri*	rana leopardo, rana leopardo del río Bravo	Sujeta a protección especial (Pr)
	Hylidae	Duellmanohyla	*Duellmanohyla chamulae*	ranita chamula	Sujeta a protección especial (Pr)
Reptiles	Dipsadidae	Sibon	*Sibon dimidiatus*	culebra caracolera cordel negro	
	Dactyloidae	Anolis	*Anolis spilorhipis*	Abaniquillo Chiapaneco	
	Dipsadidae	Rhadinaea	*Rhadinaea decorata*	culebra café adornada	

	Viperidae	Bothrops	*Bothrops asper*	nauyaca terciopelo real	
	Dactyloidae	Anolis	*Anolis limifrons*	Abaniquillo centroamericano	
	Viperidae	Bothriechis	*Bothriechis schlegelii*	nauyaca de árbol pestañuda, serpiente loro	
	Sibynophiidae	Scaphiodontophis	*Scaphiodontophis annulatus*	coralillo falso, culebra añadida guatemalteca	
	Kinosternidae	Kinosternon	*Kinosternon abaxillare*	Tortuga Candado del Centro de Chiapas	
	Dipsadidae	Imantodes	*Imantodes cenchoa leucomelas*	Culebra cordelilla chata	Sujeta a protección especial (Pr)
	Dactyloidae	Anolis	*Anolis dollfusianus*	abaniquillo del cafetal, anolis cafetalero	
	Colubridae	Lampropeltis	*Lampropeltis triangulum*	coralillo	Amenazada (A)
Aves	Mimidae	Dumetella	*Dumetella carolinensis*	maullador gris	
	Hirundinidae	Stelgidopteryx	*Stelgidopteryx serripennis*	golondrina alas aserradas	
	Rallidae	Laterallus	*Laterallus ruber*	polluela canela, polluela rojiza	
	Tyrannidae	Myiodynastes	*Myiodynastes luteiventris*	papamoscas atigrado, papamoscas rayado común	
	Cathartidae	Coragyps	*Coragyps atratus*	zopilote común	
	Tyrannidae	Contopus	*Contopus virens*	papamoscas del este, pibí oriental	
	Ramphastidae	Ramphastos	*Ramphastos sulfuratus*	tucán pico canoa	Amenazada (A)
	Tityridae	Pachyramphus	*Pachyramphus major*	cabezón mexicano, mosquero-cabezón mexicano	
	Cathartidae	Cathartes	*Cathartes aura*	zopilote aura	
	Icteridae	Quiscalus	*Quiscalus mexicanus*	zanate mayor	
	Corvidae	Cyanocorax	*Cyanocorax yncas*	chara verde	
	Jacanidae	Jacana	*Jacana spinosa*	jacana norteña	
	Alcedinidae	Megaceryle	*Megaceryle torquata*	martín pescador de collar	
	Columbidae	Columbina	*Columbina talpacoti*	tórtola rojiza, tortolita canela	
	Psittacidae	Pionus	*Pionus senilis*	loro corona blanca	Amenazada (A)
	Accipitridae	Buteo	*Buteo brachyurus*	aguililla cola corta	
	Columbidae	Leptotila	*Leptotila cassinii*	paloma pecho gris	Sujeta a protección especial (Pr)
	Trochilidae	Chlorestes	*Chlorestes candida*	colibrí cándido	
	Psittacidae	Amazona	*Amazona autumnalis*	loro cachetes amarillos	Amenazada (A)
	Fringillidae	Euphonia	*Euphonia hirundinacea*	eufonia garganta amarilla	
	Falconidae	Herpetotheres	*Herpetotheres cachinnans*	halcón guaco	

	Ramphastidae	Aulacorhynchus	*Aulacorhynchus prasinus*	tucancillo verde, tucaneta verde	Sujeta a protección especial (Pr)
	Hirundinidae	Progne	*Progne chalybea*	golondrina acerada, golondrina pecho gris	
	Strigidae	Megascops	*Megascops guatemalae*	tecolote sapo	
	Parulidae	Setophaga	*Setophaga petechia*	chipe amarillo	
	Picidae	Melanerpes	*Melanerpes aurifrons*	carpintero cheje	
	Cuculidae	Piaya	*Piaya cayana*	cuclillo canela, cuclillo canelo	
	Ardeidae	Bubulcus	*Bubulcus ibis*	garza ganadera	

Tabla 4. 11. Fauna silvestre registrados en el Área del Proyecto.

Especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III

Derivado de las especies listadas en la Norma Oficial Mexicana con las identificadas en el SA y el Área del Proyecto, se tiene lo siguiente:

Familia	Género	Especie	Nombre Común	NOM-059
Sistema Ambiental				
Cricetidae	Tylomys	*Tylomys tumbalensis*	rata arborícola, rata trepadora de Tumbalá	Sujeta a protección especial (Pr)
Didelphidae	Chironectes	*Chironectes minimus*	tlacuache, tlacuache acuático, tlacuache de agua	En peligro de extinción (P)
Craugastoridae	Craugastor	*Craugastor laticeps*	rana de cabeza ancha, rana ladradora cabezona, rana ladrona cabeza ancha	Sujeta a protección especial (Pr)
Plethodontidae	Oedipina	*Oedipina elongata*	salamandra lombriz, salamandra tropical centroamericana	Sujeta a protección especial (Pr)
Hylidae	Duellmanohyla	*Duellmanohyla chamulae*	ranita chamula	Sujeta a protección especial (Pr)
Crocodylidae	Crocodylus	*Crocodylus moreletii*	cocodrilo de pantano, cocodrilo Moreleti	Sujeta a protección especial (Pr)
Elapidae	Micrurus	*Micrurus ephippifer*	coral de Oaxaca, serpiente coralillo oaxaqueña	Sujeta a protección especial (Pr)
Dactyloidae	Anolis	*Anolis barkeri*	abaniquillo arroyero, anolis de Barker	Sujeta a protección especial (Pr)
Colubridae	Lampropeltis	*Lampropeltis triangulum*	coralillo	Amenazada (A)
Kinosternidae	Kinosternon	*Kinosternon leucostomum leucostomum*	Tortuga pecho quebrado labios blancos	Sujeta a protección especial (Pr)
Ramphastidae	Ramphastos	*Ramphastos sulfuratus*	tucán pico canoa	Amenazada (A)
Psittacidae	Pionus	*Pionus senilis*	loro corona blanca	Amenazada (A)
Columbidae	Leptotila	*Leptotila cassinii*	paloma pecho gris	Sujeta a protección especial (Pr)
Psittacidae	Amazona	*Amazona autumnalis*	loro cachetes amarillos	Amenazada (A)
Accipitridae	Buteo	*Buteo platypterus*	aguilillas alas anchas	Sujeta a protección especial (Pr)

Familia	Género	Especie	Nombre Común	NOM-059
Ramphastidae	Aulacorhynchus	*Aulacorhynchus prasinus*	tucancillo verde, tucaneta verde	Sujeta a protección especial (Pr)
Vireonidae	Vireolanius	*Vireolanius pulchellus*	vireón esmeralda	Amenazada (A)
Fringillidae	Euphonia	*Euphonia gouldi*	eufonia olivácea	Sujeta a protección especial (Pr)
Tinamidae	Crypturellus	*Crypturellus boucardi*	tinamú jamuey	Amenazada (A)
Furnariidae	Xenops	*Xenops minutus*	picolezna común, picolezna liso	Sujeta a protección especial (Pr)
Trochilidae	Phaethornis	*Phaethornis striigularis*	colibrí ermitaño enano, ermitaño enano	Sujeta a protección especial (Pr)
Tinamidae	Crypturellus	*Crypturellus soui*	tinamú menor	Amenazada (A)
Área del Proyecto				
Ranidae	Lithobates	*Lithobates berlandieri*	rana leopardo, rana leopardo del río Bravo	Sujeta a protección especial (Pr)
Hylidae	Duellmanohyla	*Duellmanohyla chamulae*	ranita chamula	Sujeta a protección especial (Pr)
Dipsadidae	Imantodes	*Imantodes cenchoa leucomelas*	Culebra cordelilla chata	Sujeta a protección especial (Pr)
Colubridae	Lampropeltis	*Lampropeltis triangulum*	coralillo	Amenazada (A)
Ramphastidae	Ramphastos	*Ramphastos sulfuratus*	tucán pico canoa	Amenazada (A)
Psittacidae	Pionus	*Pionus senilis*	loro corona blanca	Amenazada (A)
Columbidae	Leptotila	*Leptotila cassinii*	paloma pecho gris	Sujeta a protección especial (Pr)
Psittacidae	Amazona	*Amazona autumnalis*	loro cachetes amarillos	Amenazada (A)
Ramphastidae	Aulacorhynchus	*Aulacorhynchus prasinus*	tucancillo verde, tucaneta verde	Sujeta a protección especial (Pr)

Tabla 4. 12. Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III.

La fauna silvestre en el área del proyecto es diversa, dentro de las cuales existen especies catalogadas en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, las demás especies faunísticas no son menos importantes por lo que de igual manera se deberán proteger durante la ejecución de actividades que conlleva el aprovechamiento de hoja de palma.

IV.2.3. Paisaje.

El paisaje puede definirse como la percepción que se posee de un sistema ambiental. Es, por lo tanto, "el área en el que conviven los rasgos naturales, así como los influenciados por el hombre y que da lugar a una percepción visual y mental tanto individual como colectiva del conjunto de ese espacio" (Abad Soria y García Quiroga, 2006). El paisaje como componente ambiental, se considera como la armonía de la interacción visual o arquitectónica de los diversos elementos geométricos, texturas y formas que conforman cada campo de visión desde puntos de importancia, denominado cuenca visual.

El enfoque desde donde se estudia y analiza el paisaje es el paisaje perceptible o paisaje visual que se enfoca hacia el sentido estético o de percepción, como combinación de las

formas y colores del territorio. Interesa como expresión espacial y visual del medio, como conjunto de los caracteres físicos del medio físico y biótico, perceptibles con la vista. Se concreta en lo que el observador es capaz de percibir de ese territorio y parte de una base, la realidad territorial, que constituye el objeto de estudio.

La consideración del paisaje como elemento del medio ambiente implica dos aspectos fundamentales: el paisaje como elemento aglutinador de una serie de características del medio físico y la capacidad que tiene un paisaje para absorber los usos y actuaciones que se desarrollan sobre él. Uno de los mayores problemas en el desarrollo de métodos de evaluación cuantitativa de los efectos escénicos es el de la medición de las contribuciones específicas de los elementos del paisaje a la preferencia general (Buhyoff y Riesenmann, 1979), si bien casi todos los modelos coinciden en tres apartados: la visibilidad, la fragilidad del paisaje y la calidad paisajística. (Martí Vargas y Pérez González, 2001).

a) Visibilidad.

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

Toda vez que esta característica está limitada por las características topográficas del terreno, cobra gran importancia en el área de estudio, caracterizada por ser lomerío con llanuras, es decir, elevaciones de tierra de altura pequeña y prolongada, presentando superficies de terreno plano.

Poco más de un tercio del Ejido se encuentra cubierto por Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia y en las partes bajas se desarrollan actividades agrícolas, es precisamente desde estas zonas donde se puede tener una buena visibilidad de la selva alta perennifolia con buen estado de conservación.

Figura 4. 14. Visibilidad de la Selva Alta Perennifolia y la presencia de palma.

Conforme lo anterior, se determina que las actividades que conlleva el aprovechamiento de hoja de palma son aceptables, toda vez que este tipo de aprovechamiento no implica el derribo de arbolado vivo, permitiendo mantener la buena visibilidad del paisaje. Además, que el manejo de las poblaciones silvestres de palma incluso puede mejorar la visibilidad del paisaje.

b) Calidad paisajista

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

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

De acuerdo a lo anterior, se define que la calidad paisajística en las áreas de aprovechamiento es alta, ya que es donde se distribuye la vegetación de selva alta perennifolia y esta se encuentra en buen estado de conservación.

- **Características intrínsecas del sitio.**

El Ejido Villa Las Rosas presentan un relieve con un gradiente altitudinal de 915 msnm; en las partes más altas, los lomeríos, son en donde se distribuye la selva alta perennifolia, siendo este tipo de vegetación la de mayor presencia en el SA.

- **Calidad visual.**

De acuerdo con las características visuales básicas de los componentes del paisaje observadas (morfología, vegetación, actuación humana), se puede mencionar que el paisaje presenta variabilidad, ya que en los terrenos ejidales se pueden observar

Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia, con una coloración de verde oscuro, la Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque Mesófilo de Montaña con un tono verde claro, complementadas con terrenos agrícolas despejados con tonalidades cafés y una zona de asentamientos humanos caracterizada por el color blanco/gris de la lámina de los techos, estas características resultan ser comunes en la región donde se ubica el predio objeto de estudio y por lo tanto no son consideradas como excepcionales, lo que le daría al paisaje una mayor calidad visual.

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

Respecto a la calidad del horizonte escénico que actualmente se presenta en el área objeto de estudio, se estima que la calidad escénica no será modificada en un periodo inmediato, puesto que este tipo de aprovechamiento no implica el derribo de árboles, si no por el contrario se prevé mejorar las condiciones de la selva mediante la aplicación de tratamientos complementarios que promuevan el aumento de la masa forestal, logrando mantener y mejorar en un futuro la calidad escénica y paisajística del sitio, por lo tanto, se considera que el aprovechamiento de hoja de palma en el Ejido Villa Las Rosas no generará afectaciones que modifiquen sustancialmente la calidad del paisaje en el sitio y su entorno inmediato.

c) Fragilidad del paisaje.

La fragilidad de un paisaje es la "susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él". Se la puede considerar como una cualidad de carácter genérico y por ello intrínseca al territorio (Aguiló *et al.*, 1995).

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

Desde el punto de vista técnico, este proyecto no considera la modificación del paisaje o

algún tipo de perturbación a la selva, se considera que la vegetación existente tendrá la capacidad de amortiguar los cambios que se presenten cuando se ejecuten las actividades de aprovechamiento, y mediante la aplicación de la técnica correcta de corta de hojas previsto en el proyecto, así como tratamientos complementarios, se buscará lograr mejorar las condiciones de este.

Cabe mencionar que, en la ejecución de este proyecto, no se prevé la apertura de nueva infraestructura caminera, puesto que ya existen veredas al interior del ejido que facilitarán las labores de aprovechamiento, bastará rehabilitarlos con herramientas manuales, tampoco se tiene considerado el derribo del arbolado verde.

En referencia a la presencia humana, el aprovechamiento forestal se llevará a cabo en terrenos del Ejido Villa Las Rosas, municipio de Ocosingo, Chiapas, para lo cual, no se considera el ingreso de personas ajenas o concentraciones, más que lo necesario para realizar las diferentes actividades inherentes al aprovechamiento de hoja de palma.

Es importante mencionar que en el predio objeto de estudio no existe ningún recurso de tipo cultural o histórico, tampoco se encuentra dentro de un Área Natural Protegida, más sin embargo, la zona donde se localiza el predio forma parte de la Zona de Influencia del Área de Protección de Flora y Fauna Nahá, en el Área de Importancia para la Conservación de las Aves de "Montes Azules", en la Región Hidrológica Prioritaria "Río Lacantún y tributarios" así como también en la Región Terrestre Prioritaria "Lacandona". Por otra parte, tampoco se localizó monumentos o zonas arqueológicas que pudieran ponerse en riesgo o ser impactadas por las actividades del aprovechamiento forestal por realizar.

Además, los ejidatarios comparten la preocupación y responsabilidad de conservar los ecosistemas de selva, ya que estos generan y representan importantes servicios ecosistémicos, dentro de los cuales sobresalen la producción de agua de calidad, ya que el agua de consumo humano la extraen principalmente de las corrientes presenten en el Ejido, además, estos ecosistemas albergan gran cantidad de especies de flora y fauna silvestre y la belleza paisajística formada por su misma naturalidad; esto es de gran importancia ya que la sombra que existe bajo el dosel de la selva crea las condiciones indispensables para el desarrollo de la palma camedor, objeto de aprovechamiento, por lo que buscan su conservación y permanencia.

IV.2.4. Medio socioeconómico

a) Demografía.

De acuerdo con el último censo de Población y Vivienda del INEGI (2020), el municipio de Ocosingo registra un total de 234,661 habitantes, lo que corresponde al 4.23% de la población total del estado de Chiapas con 5, 543, 828 habitantes, siendo este municipio el tercero más poblado del estado. Mientras que en el Ejido Villa Las Rosas se cuenta con una

población total de 217 habitantes, lo que significa que la población del Ejido equivale al 0.09% de la población de Ocosingo.

A continuación, se muestra la comparación de la población del Ejido Villa Las Rosas con respecto a la población total municipal.

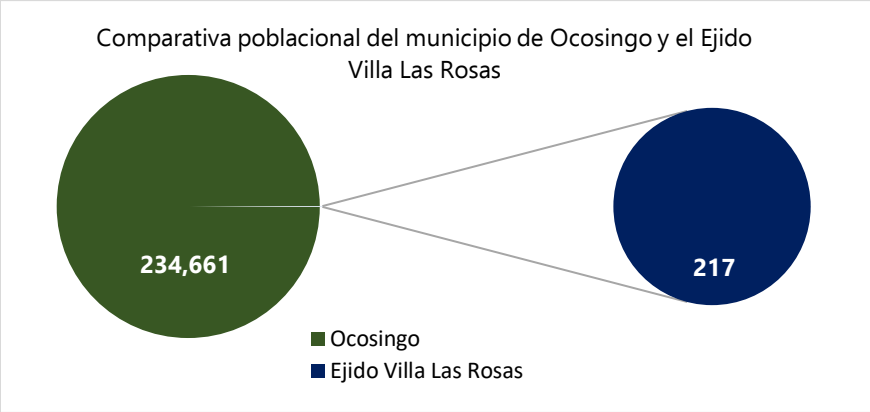


Gráfico 4. 2. Comparativa poblacional del municipio de Ocosingo y Ejido Villa Las Rosas.

Crecimiento y distribución de la población.

La tasa media anual de crecimiento (TMAC) del estado de Chiapas se ha visto reducida de manera sustancial en los últimos 10 años, ya que después de haber alcanzado una TMAC del 2% del 2000 al 2010, la población creció solamente a una tasa promedio del 1.5% del 2020 al 2020. Tal y como se observa en el siguiente cuadro, el incremento de la población del 2010 al 2020 es de 1,622,936 habitantes.

Año	Población
2000	3,920,892
2010	4,796,580
2020	5,543,828

Tabla 4. 13. Crecimiento poblacional de Chiapas 2000-2020
Fuente: INEGI Censo de Población 2000,2010, 2020.

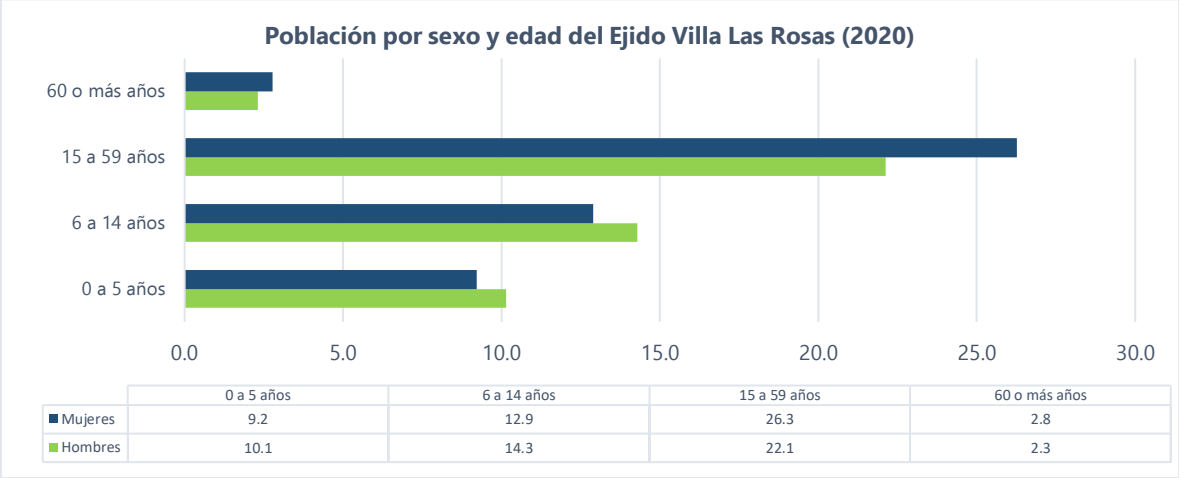
En el caso específico del municipio de Ocosingo, la TMAC en el período del 2000 al 2010 fue de 3.1% y para el periodo de 2010 a 2020, de 1.7%, de acuerdo con el INEGI.

Población	Período cada 10 años					
	2000	2010	TMAC %	2010	2020	TMAC%
Chiapas	3,920,892	4,796,580	2.0	4,796,589	5,543,828	1.5
Ocosingo	146,696	198,877	3.1	198,877	234,661	1.7

Tabla 4. 14. Tasa Media Anual de Crecimiento periodo 2000-2020

Estructura por sexo y edad.

En el Ejido Villa Las Rosas se cuenta con 217 habitantes, de los cuales 106 son hombres (49%) y 111 mujeres (51 %) (INEGI, 2020). De acuerdo con la distribución por edad, el 48.4% se encuentran en el rango de edad de 15 a 59 años, seguido del rango de 6 a 14 años con el 27.2%. Por el contrario, la minoría de la población se concentra en los habitantes de la tercera edad (60 años o más) con tan solo el 5.1% de la población total de Ejido.



	0 a 5 años	6 a 14 años	15 a 59 años	60 o más años
Mujeres	9.2	12.9	26.3	2.8
Hombres	10.1	14.3	22.1	2.3

Gráfico 4. 3. Población por edades y sexo del Ejido Villa Las Rosas.
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Natalidad y mortalidad.

La observación de la fecundidad en el año 2020, a través de las medidas transversales previamente expuestas, puede ser completada por medio de la información sobre el promedio de hijos que ha tenido una mujer hasta cierta edad, que representa su fecundidad acumulada. Según datos del INEGI (2010), el promedio de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 y más años para Ocosingo es de 2.8; dicha cantidad indica el número de individuos que nacen anualmente entre un marco poblacional de 1,000 individuos, misma que para el Ejido Villa Las Rosas es de 2.91 (2020).

Respecto a la mortalidad, hasta el 2023, se tenían registradas 827 defunciones en el municipio de Ocosingo; alcanzando el pico más alto en el 2021 con un total de 1,019 defunciones, esto coincide con el registro máximo de casos de COVID-19 en México, por lo que podría ser la principal causa de la cifra.

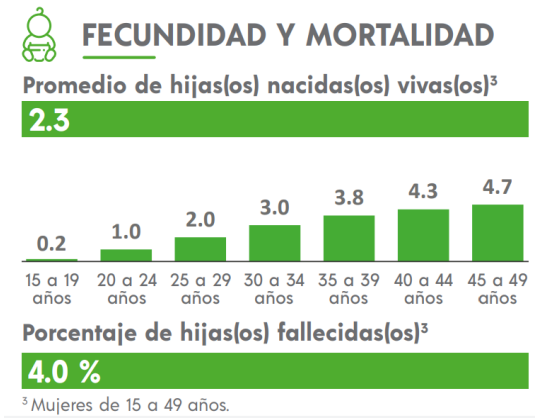


Figura 4. 15. Fecundidad y Mortalidad en el municipio de Ocosingo.

Migración

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

Como en toda población en general, se considera que los procesos productivos y migratorios han contribuido significativamente a la dinámica demográfica de la entidad Chiapaneca. En el 2020 de Chiapas salieron 17, 014 personas para vivir en otro país, 83% de ellos se fueron a estados Unidos de América, siendo las principales causas de migración las siguientes: reunirse con su familia, buscar trabajo, cambio u oferta de trabajo, se casó o unió, estudiar principalmente; tal como se observa en el grafico siguiente.

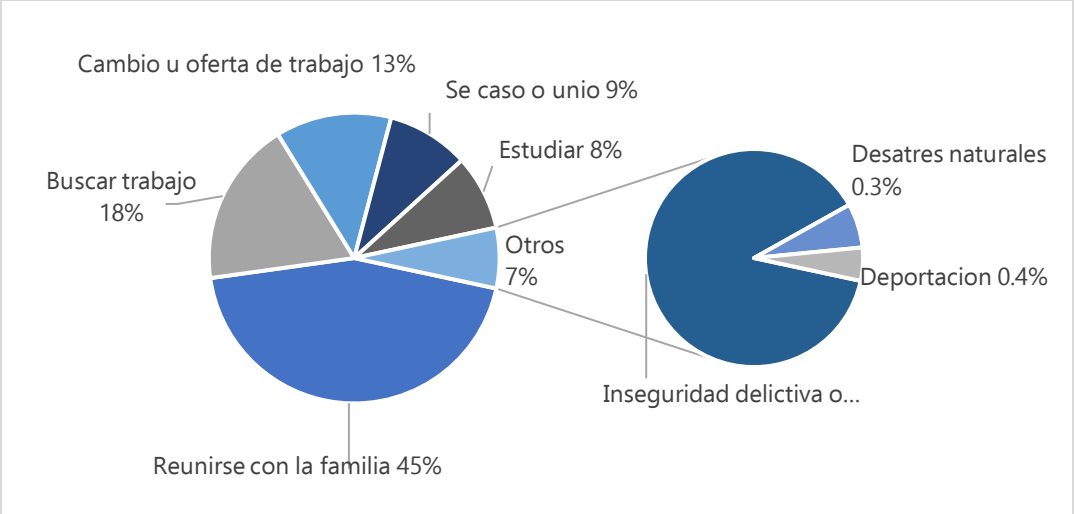


Gráfico 4. 4. Principales causas de la migración en Chiapas (INEGI, 2020).
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

En el caso del municipio de Ocosingo, la principal causa de la migración es familiar, seguido de trabajo.

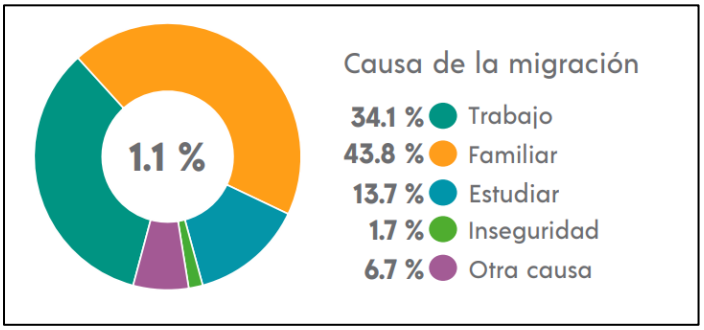


Figura 4. 16. Principales causas de la migración en Ocosingo (INEGI, 2020).

b) Población económicamente activa.

Población económicamente activa por edad y sexo.

La población económicamente activa (PEA) de Ocosingo de acuerdo con el INEGI (2020), la población económica activa del municipio es del 64.1%; en donde se encuentra el 62.2% del sexo masculino y solamente el 37.8% del sexo femenino.

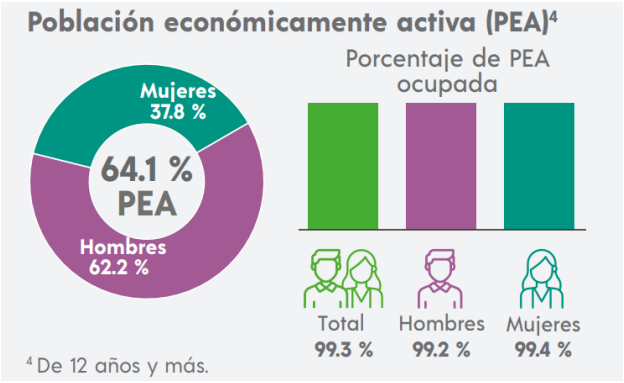


Figura 4. 17. Población económicamente activa en el municipio de Ocosingo (INEGI,2020)

Mientras que para el Ejido Villa Las Rosas, el PEA es de 63 personas (24.50%); el 9.91% del sexo femenino y el 50.00% del masculino.

Haciendo una comparación entre el PEA municipal de 64.10% y Ejidal 24.50% es muy notoria la diferencia, ya que la municipal se encuentra muy por encima del promedio del Ejido. El nivel de participación de las féminas es bajo y aun más en el Ejido, esto puede deberse a que en estas comunidades es el varón quien se encarga de ganar dinero para sostener a las familias, mientras las mujeres se dedican a las labores domésticas y criar a los hijos.

Población económicamente inactiva.

En el municipio de Ocosingo el 35.6% de la población se encuentra no económicamente activa; el 55.6% de la población representado por personas dedicadas a los quehaceres del

hogar y 34.9% son estudiantes; mientras que en el ejido se registran 153 persona inactivas (70.5%).

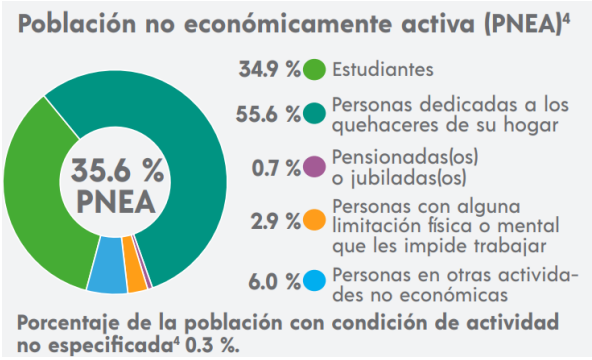


Figura 4. 18. Población no económicamente activa en el municipio de Ocosingo (INEGI,2020)

c) Factores socioculturales.

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

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

Nivel de aceptación del aprovechamiento forestal no maderable.

En la comunidad el aprovechamiento de la palma es de gran importancia para los habitantes, ya que representa la generación de una fuente de empleo y, a su vez, ingresos económicos complementarios. Además, si con el cuidado a la selva y a los recursos naturales en general, dicho esfuerzo se ve remunerado de manera económica, esto motivará a seguir conservando no solamente la especie de interés, sino otras especies de flora y fauna, tanto del Ejido como de comunidades o localidades aledañas.

Es importante mencionar que a los habitantes del Ejido Villa Las Rosas, entienden que el aprovechamiento debe apegarse a la legislación correspondiente, específicamente a lo que refiere la NOM-006-SEMARNAT-1997, con el objetivo de que el aprovechamiento de *Chamaedorea ernesti augusti* sea sustentable. Además, conocer que los múltiples beneficios ambientales que ofrecen las selvas pueden ser generadores de empleos permanentes o indirectos.

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

El área en donde se encuentran los ejemplares de palma, se encuentra enclavada en medio de la selva, área de gran importancia para los habitantes del Ejido Villa Las Rosas, estos sitios además de tener gran valor ecológico, tiene un gran valor de pertenencia, ya que la mayoría de los habitantes han crecido y trabajando en su entorno. Asimismo, muchas hierbas que crecen en la zona son aprovechadas para el consumo humano, como alimento o medicinales.

El Ejido y sus habitantes conservan una cultura ambiental, fomentan y practican la conservación de sus selvas y bosques, así como de los recursos naturales que en ellos se encuentran. Por mencionar una de estas prácticas, se encuentra el establecimiento de la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, que dentro de sus principales objetivos es la reproducción de la palma cola de pescado.

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

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

IV.2.5. Análisis y diagnóstico del sistema ambiental.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

El SA se ubica en la Provincia Fisiográfica Sierras de Chiapas y Guatemala, Subprovincia Sierra Lacandona y su Sistema de Topoformas corresponden a Lomerío con Llanuras y Sierra Alta Plegada con Cañadas.

En la superficie que ocupa el Sistema Ambiental y el Área del Proyecto se localizan unidades de suelo correspondiente Leptosol, Cambisol y Phaeozem. De acuerdo con la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie VII de INEGI, la vegetación predominante presente en el SA es Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia y en el área del Proyecto, Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque Mesófilo de Montaña.

Referente a la hidrología, el sistema ambiental pertenece a la Región Hidrológica Grijalva-Usumacinta, a la Cuenca Hidrológica Rio Lacantún y Subcuencas Río Jataté y Río Lacanjá. Dentro de los terrenos del ejido no se encuentran corrientes de agua permanentes, solamente arroyos de tipo intermitente que aparecen en la temporada de lluvias.

Procesos de deterioro natural.

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

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

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

Aunado a lo anterior, también existe en la región amenazas de cacería, el tráfico de flora y fauna, incendios forestales y la contaminación de las aguas. A todos estos problemas hay que sumarles los relacionados con el cambio climático global, el cual está originando desastres naturales como sequías, inundaciones, lluvias torrenciales, huracanes y tormentas tropicales que han afectado directa o indirectamente a la región.

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

Grado de conservación del área de estudio.

Las diferentes especies de palma camedor, son reconocidas como recurso forestal no maderable (RFNM) y desde la década de los 70, el corte y la comercialización de sus hojas y semillas han sido fuente de ingresos para muchas comunidades empobrecidas de la Selva Lacandona. A partir de la década del 2000 hasta mediados de la de 2010, la palma más comercializada en dicha región era la *Chamaedorea ernesti-augusti*, mejor conocida como "pata de vaca" o "xate" (Buda, 2022).

Sin embargo, a principios de la década de 2000, la palma pata de vaca ingresó a la lista oficial de especies amenazadas en México, la NOM-059-SEMARNAT-2010. De tal forma, el aprovechamiento y comercialización legal de esta palma requiere el registro de una UMA.

De acuerdo a la Carta de Uso del suelo y Vegetación Serie VII de INEGI, la vegetación predominante en el Ejido Villa Las Rosas es Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia. La vegetación forestal se encuentra en mejor estado de conservación en las zonas más altas, ya que las selvas que se encontraban en terrenos semiplanos han sido removidas para establecer áreas de uso agrícola, en términos de subsistencia de la población habitante del Ejido.

Sin embargo, los ejidatarios de Villa Las Rosas se han preocupado por proteger y conservar sus recursos forestales, han logrado sensibilizar a la población en torno a su cuidado y preservación, a través de la implementación de proyectos de capacitación y el pago por servicios ambientales.

Por lo antes expuesto, se considera que el manejo dado a los recursos y las variables del medio físico de los terrenos ejidales, han originado que las selvas y bosques que hoy se encuentran en el Ejido, lo hagan de manera conservada y que el aprovechamiento dado sea en forma sustentable.

Calidad de vida.

La economía de la región donde se encuentra situado el predio objeto de estudio, está basada principalmente en la producción agrícola orientada principalmente a satisfacer las necesidades básicas de autoconsumo. Estas actividades son realizadas con técnicas tradicionales y los costos de producción llegan a ser elevados, lo que ha ocasionado una baja producción y por ende un estado de mayor pobreza para los ejidatarios.

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

Por otra parte, es bien sabido que la economía del estado de Chiapas y especialmente de la región ha sido y sigue siendo fuertemente dependiente del uso de sus recursos naturales para el desarrollo de actividades agropecuarias, aun cuando los terrenos son principalmente de vocación forestal. Para el Estado, el aprovechamiento de hoja de palma es una actividad que se viene desarrollando desde hace décadas de forma ilegal, donde el recolector es el menos beneficiado, ya que recibe ingresos mínimos en comparación con el precio que el consumidor final paga por ellas; por lo anterior se busca que mediante la implementación del aprovechamiento legal y sustentable de palma, el recolector sea el más beneficiado, y de esta forma se mejore la calidad de vida de las familias del Ejido Villa Las Rosas, al ser una fuente generadora de empleos y de ingresos por la venta del producto.

Afectaciones que pudieran presentarse en la zona por el aumento de tránsito e intensidad de las actividades.

Derivado de la correlación entre la sensibilidad conjunta de los componentes naturales, principalmente la relación relieve – pendiente – suelo – vegetación - fauna, se considera que el elemento fauna, es el que puede resultar más afectado con la ejecución del proyecto, esto es debido a que la presencia humana en las áreas de producción de corta de hoja de palma será incrementada.

Sin embargo, es importante mencionar que el tránsito de las personas al interior de la selva será de manera temporal, sin representar un grado de afectación alto, si no por el contrario, ante el latente problema de la cacería furtiva, la misma presencia de los ejidatarios de Villa Las Rosas, ayudará a reducir la práctica de esta actividad por personas ajenas al Ejido, así mismo mejorara la detección oportuna de incendios forestales y de esta forma controlarlos para evitar su expansión.

Consecuencias del Aprovechamiento Forestal No Maderable ilegal

De los Santos *et al*., s/f, indica que el aprovechamiento de la palma camedor enfrenta cuatro problemas principales, que pueden ser equiparables a la región donde se encuentra el área de estudio:

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

Sin embargo, los ejidatarios de Villa Las Rosas han considerado la realización del presente Estudio Técnico para el Aprovechamiento de *Chamaedorea ernesti augusti,* con fines de aprovechamiento comercial de sus hojas, estableciendo un aprovechamiento de forma sustentable y legal de los Recursos Forestales No Maderables, cuyo planteamiento se encuentra bajo lineamientos técnicos y en concordancia a la normatividad vigente.

b) Síntesis del inventario.

Caracterización de la situación del Sistema Ambiental

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

- Dentro de su territorio se distribuyen selvas altas perennifolias y bosque mesófilo de montaña, ambos tipos de vegetación se encuentran en buen estado de conservación y de alto valor desde el punto de vista biológico, ecológico y socioeconómico.
- Los ecosistemas mencionados son hábitat de numerosas especies endémicas de flora

y fauna silvestre.

- Debido a la geografía de la región se forman una gran cantidad de cuencas y subcuencas, toda el agua que surge, es indispensable para el desarrollo de millones de personas, por lo que se considera un gran servicio ecosistémico de importancia nacional.
- A nivel nacional además de lo antes mencionado, la CONABIO ubica esta región como la Región Terrestre Prioritaria Lacandona "Lacantún" y el Área de Importancia para la Conservación de las Aves "Montes Azules" con reconocimiento nacional e internacional, dentro de los cuales se pueden encontrar sitios prioritarios catalogados como de alta prioridad.
- Por último y no menos importante lo representan sus numerosos sitios de innegable valor escénico.

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

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

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

El aprovechamiento forestal que se prevé realizar en el Ejido Villa Las Rosas tiene que ver con el de hoja de palma camedor de la especie *Chamaedorea ernesti augusti*, el cual consiste en él corte y selección de hojas de buena calidad, que son bien apreciadas en la industria floral y de horticultura, también son utilizadas localmente para adornos en festividades típicas de la región. Además, toda vez que las actividades se realiza en un ecosistema de selvas, se acatan los lineamientos a seguir para obtener la autorización en materia ambiental.

Respecto al aprovechamiento, este se encuentra regido por la Ley General de Vida Silvestre, debido a que la especie a aprovechar, *Chamaedorea ernesti augusti,* se encuentro bajo una categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su aprovechamiento comercial deberá realizarse por medio de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA). Así como por las respectivas Normas Oficiales Mexicanas, específicamente la NOM-006-SEMARNAT-1997 que es la que establece los criterios y especificaciones

técnicas bajo las cuales se debe ejecutar esta actividad.

Bajo el criterio normativo, técnico y ambiental, así como en referencia a las experiencias obtenidas con otros ejidos de la región y de otros estados de la república como Veracruz, se puede concluir que el aprovechamiento de hoja de palma es una actividad lícita cuya aplicación no representa un peligro para los ecosistemas sobre los cuales se aplica. No obstante, las actividades que conlleva la ejecución del Proyecto pueden ocasionar impactos sobre los recursos naturales, afortunadamente dichos impactos pueden ser prevenidos y mitigables.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

CONTENIDO

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 1
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 1
V.1.1. Indicadores de impacto 1
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto 2
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación. 3
V.2. Descripción y evaluación de los impactos identificados. 9
V.3. Análisis de los impactos ambientales 32

INDICE DE TABLAS

Tabla 5. 1. Indicadores de impacto 1
Tabla 5. 2. Actividades del proyecto de cada una de las etapas que causan impactos. 2
Tabla 5. 3. Lista de indicadores de impactos 3
Tabla 5. 4. Atributos de la matriz de valoración 4
Tabla 5. 5. Criterios cuantitativos y cualitativos. 5
Tabla 5. 6. Distribución de UIP para los elementos del proyecto 8
Tabla 5. 7. Matriz de identificación de impactos ambientales 10
Tabla 5. 8. Matriz cribada de impactos ambientales 12
Tabla 5. 9. Matriz de valoración de impactos ambientales (Preparación del Sitio) 14
Tabla 5. 10. Matriz de valoración de impactos ambientales (Operación) 18
Tabla 5. 11. Matriz de valoración de impactos ambientales (Mantenimiento) 24
Tabla 5. 12. Matriz de Importancia Depurada 26
Tabla 5. 13. Matriz Ponderada 31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No 5. 1. Distribución de las unidades de importancia ponderadas 7

Dentro de cualquier lugar del medio ambiente, sea cual sea el alcance o la delimitación geográfica que adopta, los ecosistemas formados dentro de este, tienden a ser relevantes. El medio ambiente y el ecosistema puede ser descrito en función de un conjunto de elementos, características y procesos, que lo dotan de cualidades y méritos en los que se basan la necesidad de su conservación. Estas cualidades y méritos, definen el valor del subsistema en cuestión.

La relevancia detrás del estudio y/o manejo de cualquier subsistema o ecosistema del medio ambiente, radica en su valor y la forma para preservarlo de manera indefinida, ante el comportamiento de las diferentes formas posibles de utilización por el hombre.

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

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

La metodología seleccionada para la de evaluación de impacto ambiental del proyecto, considera la metodología de Conesa – Vitora, permitiendo realizar una evaluación integral del impacto que generara el aprovechamiento.

La matriz Conesa – Vitora deriva de la Matriz de Leopold (matriz causa – efecto) con resultados cualitativos, pero que valora las alteraciones que el proyecto lleva a cabo por medio de un signo, grado de manifestación y magnitud.

V.1.1. Indicadores de impacto.

Una definición genéricamente utilizada del concepto "indicador" establece que este es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Ramos, 1987), los indicadores son considerados como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de un aprovechamiento forestal.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos los siguientes requisitos:

Indicadores de Impacto	
• **Representatividad** Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.	• **Relevancia** La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
• **Excluyente** No existe una superposición entre los distintos indicadores.	• **Cuantificable** Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
• **Fácil de identificación** Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.	

Tabla 5. 1. Indicadores de impacto

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

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

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del aprovechamiento forestal que se evalúa, así, para cada fase del aprovechamiento forestal deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que este se desarrolla.

Es importante hacer notar que la lista de indicadores es solo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso; haciéndose necesario que en cada aprovechamiento forestal y medio físico afectado se elabore una lista propia que recoja su casuística particular; por lo que en el siguiente cuadro se enuncian las acciones que causan impactos.

Etapas del Proyecto	Actividades por etapa
Preparación del Sitio	*a) Delimitación del área de aprovechamiento de palma camedor*
Etapa de Operación	*b) Selección de plantas por aprovechar.*
	c) Corte de hoja verde de palma camedor.
	d) Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio.
Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)	*e) Manejo de vegetación indeseable.*
	f) Prevención, combate y control de incendios forestales.
	g) Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales.
	h) Reforestación.
	i) Manejo de residuos sólidos.
	j) Monitoreo ambiental.

Tabla 5. 2. Actividades del proyecto de cada una de las etapas que causan impactos.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

En el siguiente cuadro se presenta los medios (sistemas y subsistemas) y sus componentes ambientales que resultan afectados por las acciones del proyecto.

Sistema	Subsistema	Componente	Elemento	No.
Medio Físico	Medio abiótico	**Suelo**	*Erosión del suelo.*	**1**
		Atmosfera	*Emisiones a la atmosfera.*	**2**
			Nivel de ruido	**3**

Sistema	Subsistema	Componente	Elemento	No.
		Hidrología superficial y/o subterránea	*Incremento en la cantidad de sedimentos.*	**4**
			Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía.	**5**
Medio Físico	Medio biótico	**Vegetación terrestre**	*Formaciones vegetales afectadas.*	**6**
			Captura de Carbono	**7**
			Especies protegidas o endémicas afectadas	**8**
		Fauna	*Comunidades faunísticas afectadas.*	**9**
			Lugares especialmente sensibles.	**10**
			Especies endémicas o protegidas afectadas.	**11**
		Paisaje	*Calidad paisajística*	**12**
Medio socio económico	Medio socio-cultural	**Demografía**	*Generación de empleos.*	**13**
			Emigración e Inmigración.	**14**
		Factores socioculturales	*Valor cultural susceptible de afectar.*	**15**
	Medio económico	**Sector primario:**	*Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo.*	**16**
			Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas.	**17**
		Sector secundario:	*Efecto sobre las condiciones económicas locales.*	**18**
			Efecto sobre las condiciones económicas regionales.	**19**

Tabla 5. 3. Lista de indicadores de impactos.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

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

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa requerida por la evaluación del impacto ambiental, una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas.

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

Atributos	
Signo El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso **(+)** o perjudicial **(-)** de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	**Intensidad (I)** Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en que actúa
Extensión (Ex) Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual, si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el proyecto, el impacto será total.	**Momento (Mo)** El plazo de manifestación del impacto se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.
Persistencia (Pe) Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto a partir de su aparición.	**Reversibilidad (Rv)** Refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción realizada, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iníciales, previas a la acción, previos a la acción, por medios naturales.
Sinergia (Si) Efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones con una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales consideradas en forma aislada.	**Acumulación (Ac)** Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera
Efecto (Ef) Se refiere a la relación causa – efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	**Periodicidad (Pe)** Regularidad de la manifestación del efecto, o bien, sea de forma cíclica o recurrente (efecto periódico) de forma impredecible en el tiempo (efecto regular) o constante en el tiempo (efecto continuo).
Recuperabilidad (Mc) Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iníciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas).	

Tabla 5. 4. Atributos de la matriz de valoración

V.1.3.1. Criterios.

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

Criterios			
Naturaleza		Intensidad (I)	
✓ *Impacto benéfico* ✓ *Impacto perjudicial*	**+** **-**	✓ *Baja* ✓ *Media* ✓ *Alta* ✓ *Muy alta* ✓ *Total*	**1** **2** **3** **8** **12**
Extensión (Ex) **(Área de influencia)**		**Momento (Mo)** **(Plazo de manifestación)**	
✓ *Puntual* ✓ *Parcial* ✓ *Extenso* ✓ *Total* ✓ *Critica**	**1** **2** **4** **5** **(4)**	✓ *Largo plazo (superior a 5 años)* ✓ *Mediano plazo (entre 1 y 5 años)* ✓ *Inmediato (inferior a un año)* ✓ *Crítico***	**1** **2** **4** **(1 a 4)**
Persistencia (Pe) **(Permanencia del efecto)**		**Reversibilidad (Rv)**	
✓ *Fugaz (menor a un año)* ✓ *Temporal (entre 1 y 10 años)* ✓ *Permanente (mayor a 10 años)*	**1** **2** **4**	✓ *Corto plazo (menor a 1 años)* ✓ *Mediano plazo (entre 1 y 10 años)* ✓ *Irreversible (mayor a 10 año)*	**1** **2** **4**
Sinergia (Si) (Regularidad de la manifestación)		**Acumulación (Ac)** (Incremento progresivo)	
✓ *Sin sinergismo (simple)* ✓ *Sinérgico* ✓ *Muy sinérgico*	**1** **2** **4**	✓ Simple ✓ Acumulativo	**1** **4**
Efecto (Ef) (Relación causa – efecto)		**Periodicidad (Pr)** (Regularidad de la manifestación)	
✓ *Indirecto (Secundario)* ✓ *Directo*	**1** **4**	✓ *Irregular o aperiódico y discontinuo* ✓ *Periódico* ✓ *Continuo*	**1** **2** **4**
Recuperabilidad (Mc) (Reconstrucción por medios humanos)		**Importancia (I)**	
✓ *Recuperable de manera inmediata* ✓ *Recuperable a mediano plazo* ✓ *Mitigable* ✓ *Irrecuperable*	**1** **2** **4** **8**	**I = ± (3I + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac +Ef + Pr + Mc)**	
**** Se adiciona un valor de cuatro unidades por encima del que le corresponde, si la acción se produce en un lugar crítico.*** *** Se adiciona un valor de uno a cuatro unidades por encima del valor que le corresponde, si ocurre una circunstancia que hiciere crítico el momento del impacto.*			

Tabla 5. 5. Criterios cuantitativos y cualitativos.

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

a) *Los impactos ambientales con valores de importancia menores o iguales a **25** se consideran **irrelevantes (compatibles)***

b) *Entre **26** y **50** se consideran **moderados***
c) *Entre **51** y **75** se consideran **severos***

d) *Los valores de importancia superiores a **75** se consideran **críticos.***

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.
Una vez realizado el análisis de la información recabada en campo y procesada en gabinete, de la información bibliográfica obtenida y las características propias de la obra, se determinó que el método propuesto por Conesa – Vitora, la cual deriva de la Matriz de Leopold es la herramienta adecuada, ya que nos permite realizar una evaluación global e integral del impacto que generará el aprovechamiento.

Este método define y evalúa el impacto a través de la elaboración de las siguientes matrices:

- **Matriz de Identificación de Impactos**

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

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

- **Matriz de Importancia**

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

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

- **Matriz de importancia depurada**

La matriz depurada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen el umbral mínimo de importancia. La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que

no es sino un umbral mínimo de importancia que por debajo del cual no se consideran los efectos y se ha fijado en 25 unidades (Folden, 1980; Leopold, *et al.* 1971).

- **Matriz Ponderada**

Derivado de los diversos factores encontrados dentro del medio y dependiendo de la contribución que estos tengan sobre la situación ambiental, tendera la importancia de cada uno. La representatividad de cada factor es solo una parte del medio ambiente, establecer la importancia relativa sobre los factores según tengan mayor o menor contribución sobre el medio.

Por lo anterior mencionado, se han establecido pesos ponderados por factores, representados en Unidades de Importancia también denominadas (UIP), esto resultando en la distribución relativa de 1,000 unidades asignadas al total de los factores ambientales considerados, teniendo como propuestas las siguientes distribuciones:

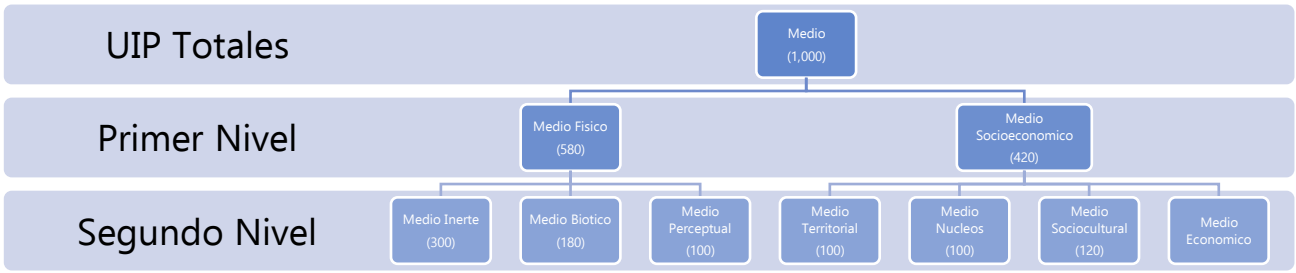


Gráfico No 5. 1. Distribución de las unidades de importancia ponderadas

Las unidades de importancia varían en función de cada proyecto, y en base a los efectos que las acciones causen sobre los factores ambientales, al igual que de la naturaleza de dichas actividades.

La distribución de las unidades de importancia (UIP) adoptada para el proyecto de aprovechamiento de hojas de palma, son las siguientes:

Medio	Subsistema	Componente	Elemento		UIP
Medio Físico	**Abiótico**	Suelo	*Erosión del Suelo*	**1**	60
		Total Suelo		**Abs.**	**60**
		Atmósfera	*Emisiones a la Atmosfera*	**2**	65
			Nivel de ruido	**3**	55
		Total Atmósfera		**Abs.**	**120**
		Hidrología Superficial y/o Subterránea	*Incremento en la cantidad de sedimentos*	**4**	60
			Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	**5**	60
		Total Hidrología Superficial y/o Subterránea		**Abs.**	**120**
	Total Medio Abiótico				**300**
	Biótico	Flora	*Formaciones vegetales afectadas*	**6**	60
			Captura de Carbono	**7**	55

Medio	Subsistema	Componente	Elemento		UIP
			Especies protegidas o endémicas afectadas	**8**	40
		Total Flora		**Abs.**	**155**
		Fauna	*Comunidades faunísticas afectadas*	**9**	60
			Lugares especialmente sensibles	**10**	45
			Especies protegidas o endémicas afectadas	**11**	40
		Total Fauna		**Abs.**	**145**
	Total del Medio Biótico				**300**
	Perceptual	Paisaje	*Calidad Paisajística*	**12**	70
		Total Paisaje		**Abs.**	**70**
	Total del Medio Perceptual				**70**
Total del Medio Físico					**670**
Medio Socioeconómico	**Socio-cultural**	Demografía	*Generación de Empleos*	**13**	65
			Emigración y migración	**14**	50
		Total Demografía			**115**
		Factores socioculturales	*Valor cultural susceptible a afectar*	**15**	**45**
		Total de Factores socioculturales			**45**
	Total Medio Sociocultural				**160**
	Económico	Sector Primario	*Superficie de terrenos con cambio de uso de suelo*	**16**	40
			Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**	40
		Total Sector Primario		**Abs.**	**80**
		Sector Secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	45
			Efectos sobre las condiciones económicas regionales	**19**	45
		Total Sector Secundario		**Abs.**	**90**
	Total Medio Económico				**170**
Total del Medio Socioeconómico					**330**
Impacto Ambiental Total					**1000**

Tabla 5. 6. Distribución de UIP para los elementos del proyecto.

De acuerdo con la Tabla 5. 6, la distribución de los UIP del proyecto queda representado de la siguiente manera, el Medio Físico contempla **670 UIP** y el Medio Socioeconómico **330 UIP**, quedando segmentado entre los subsistemas de la siguiente forma: Subsistema Abiótico 300 UIP; Subsistema Biótico 300 UIP; Subsistema Perceptual 70 UIP y finalmente Subsistema Sociocultural 160 UIP y Subsistema Económico 170 UIP, siendo un total de 1,000 unidades de importancia.

De esta manera, la matriz ponderada muestra la valoración absoluta y relativa de los impactos por etapa, por medio de los diversos subsistemas por componente y por elemento.

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

Matriz de identificación de impactos.

Manifiesto de Impacto Ambiental-Matriz de Identificación de Impactos Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapas									
						Preparación del Sitio	Etapa de Operación (Extracción)			Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)					
						Delimitación del área de aprovechamiento de hoja de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental
Factores ambientales						A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Sistema ambiental	Medio Físico	Medio Abiótico	**Suelo**	Erosión del Suelo	1	X	X	X	X	X	X		X		X
			Aire	Emisiones a la atmosfera	2			X		X	X	X	X		
				Nivel de ruido	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos	4		X	X		X	X		X	X	X
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	5			X		X	X		X	X	X
		Medio Biótico	**Vegetación terrestre**	Formaciones vegetales afectadas	6	X	X	X	X	X	X	X	X		X
				Captura de carbono	7			X		X	X		X		
				Número de especies protegidas o endémicas afectadas.	8		X	X		X	X	X	X		X
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas	9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Lugares especialmente sensibles	10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Especies protegidas o endémicas afectadas	11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Paisaje	Calidad paisajística	12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Medio Socioeconómic	Medio Sociocultural	**Demografía**	Generación de empleos	13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Emigración e inmigración	14	X	X	X	X	X			X		X

Manifiesto de Impacto Ambiental-Matriz de Identificación de Impactos Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapas									
						Preparación del Sitio	Etapa de Operación (Extracción)			Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)					
						Delimitación del área de aprovechamiento de hoja de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible a afectar	**15**		X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Medio Económico	**Sector primario**	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo	**16**		X	X		X	X		X		X
				Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**		X	X		X			X		X
			Sector secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Efectos sobre las condiciones económicas regionales	**19**	X	X	X	X	X	X	X	X		X

Tabla 5. 7. Matriz de identificación de impactos ambientales

Matriz cribada de impactos

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz cribada de impactos Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						**Etapas**									
						Preparación del Sitio	**Etapa de Operación (Extracción)**			**Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)**					
						Delimitación del área de aprovechamiento de hoja de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental
Factores ambientales						**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**
Sistema ambiental	**Medio Físico**	**Medio Abiótico**	**Suelo**	Erosión del Suelo	**1**	(1,A)	(1,B)	(1,C)	(1,D)	(1,E)	(1,F)		(1,H)		(1,J)
			Aire	Emisiones a la atmosfera	**2**			(2,C)		(2,E)	(2,F)	(2,G)	(2,H)		
				Nivel de ruido	**3**	(3,A)	(3,B)	(3,C)	(3,D)	(3,E)	(3,F)	(3,G)	(3,H)	(3,I)	(3,J)
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos	**4**		(4,B)	(4,C)		(4,E)	(4,F)		(4,H)	(4,I)	(4,J)
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	**5**			(5,C)		(5,E)	(5,F)		(5,H)	(5,I)	(5,J)
		Medio Biótico	**Vegetación terrestre**	Formaciones vegetales afectadas	**6**	(6,A)	(6,B)	(6,C)	(6,D)	(6,E)	(6,F)	(6,G)	(6,H)		(6,J)
				Captura de carbono	**7**			(7,C)		(7,E)	(7,F)		(7,H)		
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**8**		(8,B)	(8,C)		(8,E)	(8,F)	(8,G)	(8,H)		(8,J)
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas	**9**	(9,A)	(9,B)	(9,C)	(9,D)	(9,E)	(9,F)	(9,G)	(9,H)	(9,I)	(9,J)
				Lugares especialmente sensibles	**10**	(10,A)	(10,B)	(10,C)	(10,D)	(10,E)	(10,F)	(10,G)	(10,H)	(10,I)	(10,J)
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**11**	(11,A)	(11,B)	(11,C)	(11,D)	(11,E)	(11,F)	(11,G)	(11,H)	(11,I)	(11,I)
			Paisaje	Calidad paisajística	**12**	(12,A)	(12,B)	(12,C)	(12,D)	(12,E)	(12,F)	(12,G)	(12,H)	(12,I)	(12,J)
	Medio Socioeconómi	**Medio Sociocultural**	**Demografía**	Generación de empleos	**13**	(13,A)	(13,B)	(13,C)	(13,D)	(13,E)	(13,F)	(13,G)	(13,H)	(13,I)	(13,J)
				Emigración e inmigración	**14**	(14,A)	(14,B)	(14,C)	(14,D)	(14,E)			(14,H)		(14,J)

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz cribada de impactos Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapas									
						Preparación del Sitio	Etapa de Operación (Extracción)			Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)					
						Delimitación del área de aprovechamiento de hoja de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible a afectar	**15**		(15,B)	(15,C)	(15,D)	(15,E)	(15,F)	(15,G)	(15,H)	(15,I)	(15,J)
		Medio Económico	**Sector primario**	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo	**16**		(16,B)	(16,C)		(16,E)	(16,F)		(16,H)		(16,J)
				Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**		(17,B)	(17,C)		(17,E)			(17,H)		(17,J)
			Sector secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	(18,A)	(18,B)	(18,C)	(18,D)	(18,E)	(18,F)	(18,G)	(18,H)	(18,I)	(18,J)
				Efectos sobre las condiciones económicas regionales	**19**	(19,A)	(19,B)	(19,C)	(19,D)	(19,E)	(19,F)	(19,G)	(19,H)		(19,J)

Tabla 5. 8. Matriz cribada de impactos ambientales

Matriz de Valoración

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Preparación del Sitio											
						Delimitación del área de aprovechamiento de palma camedor											
						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
Factores ambientales																	
Sistema ambiental	**Medio Físico**	**Medio Abiótico**	**Suelo**	Erosión del Suelo	**1**	**-1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**4**	**1**	**1**	**2**	**-20**
			Aire	Emisiones a la atmosfera	**2**												
				Nivel de ruido	**3**	**-1**	**2**	**2**	**4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**4**	**1**	**2**	**-25**
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos	**4**												
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	**5**												
		Medio Biótico	**Vegetación terrestre**	Formaciones vegetales afectadas	**6**	**-1**	**2**	**2**	**4**	**3**	**2**	**2**	**1**	**4**	**2**	**2**	**-30**
				Captura de Carbono	**7**												
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**8**												
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas	**9**	**-1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**4**	**4**	**2**	**4**	**-32**
				Lugares especialmente sensibles	**10**	**-1**	**2**	**2**	**4**	**2**	**2**	**2**	**4**	**4**	**2**	**4**	**-34**
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**11**	**-1**	**1**	**2**	**4**	**2**	**2**	**2**	**1**	**1**	**2**	**2**	**-23**
			Paisaje	Calidad paisajística	**12**	**-1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**1**	**2**	**2**	**-19**
	Medio Socioeconómi	**Medio Sociocultural**	**Demografía**	Generación de empleos	**13**	**1**	**2**	**2**	**4**	**1**	**2**	**2**	**4**	**4**	**2**	**2**	**31**
				Emigración e inmigración	**14**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**4**	**1**	**2**	**2**	**27**
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible a afectar	**15**												

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						**Preparación del Sitio**											
						Delimitación del área de aprovechamiento de palma camedor											
						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
		Medio Económico	**Sector primario**	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo	**16**												
				Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**												
			Sector secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	**1**	**4**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**4**	**1**	**2**	**2**	**33**
				Efectos sobre las condiciones económicas regionales	**19**	**1**	**2**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**4**	**1**	**2**	**2**	**24**

Tabla 5. 9. Matriz de valoración de impactos ambientales (Preparación del Sitio)

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						**Etapa de Operación (Extracción)**																							
						Selección de plantas por aprovechar											**Corte de hojas de palma**												
Factores ambientales						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia	Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
Sistema ambiental	**Medio Físico**	**Medio Abiótico**	**Suelo**	Erosión del Suelo	**1**	-1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**-27**	-1	1	1	2	2	2	2	4	1	2	4	**-24**
			Aire	Emisiones a la atmosfera	**2**													-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	2	**-27**
				Nivel de ruido	**3**	-1	3	2	4	1	1	1	1	4	2	2	**-29**	-1	1	4	4	1	1	1	1	4	2	2	**-27**
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos	**4**													-1	1	2	4	2	2	2	4	4	2	4	**-31**
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	**5**													-1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	4	**-29**
		Medio Biótico	**Vegetación terrestre**	Formaciones vegetales afectadas	**6**	-1	2	2	4	2	2	2	1	4	2	4	**-31**	-1	4	4	4	2	2	2	1	1	2	2	**-36**
				Captura de Carbono	**7**													-1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**-27**
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**8**	-1	1	1	4	4	2	2	1	4	2	4	**-28**	-1	3	4	4	1	1	1	1	4	2	2	**-33**
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas	**9**	-1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	**-32**	-1	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	**-36**
				Lugares especialmente sensibles	**10**	-1	2	2	4	2	2	2	4	4	2	4	**-34**	-1	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	**-28**

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapa de Operación (Extracción)																						
						Selección de plantas por aprovechar											Corte de hojas de palma												
						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia	Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**11**	-1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**-24**	-1	3	4	4	1	1	1	1	4	2	1	**-32**
			Paisaje	Calidad paisajística	**12**	-1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	**-19**	-1	2	1	1	2	2	2	4	1	2	2	**-24**
	Medio Socioeconómico	**Medio Sociocultural**	**Demografía**	Generación de empleos	**13**	1	2	2	4	1	2	2	4	4	2	2	**31**	1	4	2	4	1	2	2	4	4	2	2	**37**
				Emigración e inmigración	**14**	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**-24**	-1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**-27**
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible a afectar	**15**	1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**27**	1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**27**
		Medio Económico	**Sector primario**	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo	**16**	1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**24**	1	2	1	2	2	2	2	4	1	2	2	**25**
				Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**	1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**27**	1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**27**
			Sector secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	1	2	4	2	2	2	2	4	1	2	2	**31**	1	4	4	2	2	2	2	4	1	2	2	**37**
				Efectos sobre las condiciones económicas regionales	**19**	1	1	2	1	2	2	2	4	1	2	2	**23**	1	3	2	1	2	2	2	4	1	2	2	**29**

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						**Etapa de Operación (Extraccion)**											
						Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio											
						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
Factores ambientales																	
Sistema ambiental	**Medio Físico**	**Medio Abiótico**	**Suelo**	Erosión del Suelo	**1**	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**-24**
			Aire	Emisiones a la atmosfera	**2**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				Nivel de ruido	**3**	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	2	2	**-26**
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos	**4**												
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	**5**												
		Medio Biótico	**Vegetación terrestre**	Formaciones vegetales afectadas	**6**	-1	2	4	2	2	2	2	1	4	2	2	**-31**
				Captura de Carbono	**7**												
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**8**	-1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**-24**
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas	**9**	-1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	**-32**
				Lugares especialmente sensibles	**10**	-1	3	2	2	2	2	2	1	4	2	2	**-30**
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**11**	-1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	**-23**
			Paisaje	Calidad paisajística	**12**	-1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	**-30**

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapa de Operación (Extraccion)											
						Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio											
						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
	Medio Socioeconómico	Medio Sociocultural	Demografía	Generación de empleos	**13**	1	3	4	4	1	2	2	4	4	2	2	**38**
				Emigración e inmigración	**14**	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**-24**
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible a afectar	**15**	1	2	4	2	2	2	2	4	1	2	2	**31**
		Medio Económico	Sector primario	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo	**16**												
				Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**												
			Sector secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	1	2	4	2	2	2	2	4	1	2	2	**31**
				Efectos sobre las condiciones económicas regionales	**19**	1	2	2	1	2	2	2	4	1	2	2	**26**

Tabla 5. 10. Matriz de valoración de impactos ambientales (Operación)

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)																						
						Manejo de la vegetación indeseable											Prevención, combate y control de incendios forestales											
						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia	Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
Factores ambientales																												
Sistema ambiental	**Medio Físico**	**Medio Abiótico**	**Suelo**	Erosión del Suelo	**1**	-1	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	**-27**	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	**25**
			Aire	Emisiones a la atmosfera	**2**	-1	1	2	2	2	2	2	1	4	2	2	**-24**	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**24**
				Nivel de ruido	**3**	-1	2	4	2	2	2	2	1	4	2	2	**-31**	-1	2	2	4	2	2	1	1	1	2	2	**-25**
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos	**4**	-1	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	**-27**	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**24**
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	**5**	-1	3	2	2	2	2	2	1	4	2	2	**-30**	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**24**
		Medio Biótico	**Vegetación terrestre**	Formaciones vegetales afectadas	**6**	-1	4	2	2	2	2	1	1	4	2	4	**-34**	1	2	4	2	2	2	1	1	1	2	2	**27**
				Captura de Carbono	**7**	-1	2	1	2	2	2	2	1	4	2	2	**-25**												
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**8**	-1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	1	**-26**	1	4	4	2	3	2	2	1	1	2	2	**35**
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas	**9**	-1	3	2	2	2	2	2	4	1	2	4	**-32**	1	4	4	2	2	2	2	1	1	2	2	**34**
				Lugares especialmente sensibles	**10**	-1	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	**-27**	1	3	4	4	3	2	2	1	4	2	2	**37**
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**11**	-1	3	2	2	2	2	2	4	1	2	4	**-32**	1	3	4	2	2	2	2	1	1	2	2	**31**

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)																						
						Manejo de la vegetación indeseable											Prevención, combate y control de incendios forestales											
						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia	Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
			Paisaje	Calidad paisajística	**12**	-1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**-24**	1	3	4	2	4	2	2	1	1	2	2	**33**
	Medio Socioeconómico	**Medio Sociocultural**	**Demografía**	Generación de empleos	**13**	1	3	2	4	1	2	2	4	4	2	2	**34**	1	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	**36**
				Emigración e inmigración	**14**	1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**24**												
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible a afectar	**15**	1	2	1	2	2	2	2	4	1	2	2	**25**	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**24**
		Medio Económico	**Sector primario**	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo	**16**	1	1	1	2	2	2	2	4	1	2	2	**22**	1	1	1	2	2	2	2	4	1	2	2	**22**
				Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**	1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**27**												
			Sector secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	1	2	4	2	2	2	2	4	1	2	2	**31**	1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**27**
				Efectos sobre las condiciones económicas regionales	**19**	1	1	1	1	2	2	2	4	1	2	2	**21**	1	2	2	1	2	2	2	4	1	2	2	**26**

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)																						
						Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales											Reforestación											
						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia	Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
Factores ambientales																												
Sistema ambiental	**Medio Físico**	**Medio Abiótico**	**Suelo**	Erosión del Suelo	**1**													1	3	1	2	4	2	4	1	1	2	2	**29**
			Aire	Emisiones a la atmosfera	**2**	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	**22**	1	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**27**
				Nivel de ruido	**3**	-1	2	1	4	2	2	1	1	1	2	2	**-23**	-1	2	2	4	2	2	1	1	1	2	2	**-25**
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos	**4**													1	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	**26**
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	**5**													1	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**27**
		Medio Biótico	**Vegetación terrestre**	Formaciones vegetales afectadas	**6**	1	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	**26**	1	4	4	2	4	2	1	1	1	2	2	**35**
				Captura de Carbono	**7**													1	2	4	4	1	2	2	4	4	2	1	**34**
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**8**	1	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	**25**	1	2	4	2	4	2	2	1	1	2	2	**30**
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas	**9**	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**24**	1	2	2	1	4	2	2	1	1	2	2	**25**
				Lugares especialmente sensibles	**10**	1	3	4	4	3	2	2	1	4	2	2	**37**	1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**27**
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**11**	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**24**	1	4	4	4	2	2	2	1	1	2	2	**36**

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)																					
						Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales											Reforestación										
						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia	Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
			Paisaje	Calidad paisajística	**12**	1	3	4	2	4	2	2	1	1	2	2	**33**	1	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	**36**
	Medio Socioeconómico	**Medio Sociocultural**	**Demografía**	Generación de empleos	**13**	1	2	1	2	2	2	2	4	4	2	2	**28**	1	2	2	4	2	2	2	4	4	2	2	**32**
				Emigración e inmigración	**14**													1	2	1	2	2	2	2	4	1	2	2	**25**
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible a afectar	**15**	1	2	2	2	1	1	1	1	4	1	1	**22**	1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**27**
		Medio Económico	**Sector primario**	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo	**16**													1	3	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**30**
				Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**													1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	**22**
			Sector secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	1	2	1	2	2	2	2	4	1	2	2	**25**	1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2	**27**
				Efectos sobre las condiciones económicas regionales	**19**	1	2	2	1	1	1	1	4	1	1	1	**21**	1	2	1	1	2	2	2	4	1	2	2	**24**

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						**Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)**																						
						Manejo de residuos solidos												**Monitoreo ambiental**											
						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia	Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
Factores ambientales																												
Sistema ambiental	**Medio Físico**	**Medio Abiótico**	**Suelo**	Erosión del Suelo	**1**													1	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	**26**
			Aire	Emisiones a la atmosfera	**2**																								
				Nivel de ruido	**3**	-1	1	2	4	2	2	1	1	1	2	2	**-22**	-1	3	2	4	2	2	1	1	1	2	2	**-28**
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos	**4**	1	2	4	1	2	2	1	1	1	2	2	**26**	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	**23**
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	**5**	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	**23**	1	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**27**
		Medio Biótico	**Vegetación terrestre**	Formaciones vegetales afectadas	**6**													1	2	2	2	4	2	1	1	4	2	2	**28**
				Captura de Carbono	**7**																								
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**8**													1	2	2	2	4	2	2	1	4	2	2	**29**
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas	**9**	1	2	4	2	2	2	2	1	1	2	2	**28**	1	2	2	1	4	2	2	1	4	2	2	**28**
				Lugares especialmente sensibles	**10**	1	2	2	4	1	2	2	4	4	2	1	**30**	1	2	1	1	2	2	2	4	1	2	1	**23**
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**11**	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	**23**												

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Valoración Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)																						
						Manejo de residuos solidos											Monitoreo ambiental											
						Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia	Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Momento (Mo)	Persistencia (Pe)	Reversibilidad (Rv)	Sinergia (Si)	Acumulación (Ac)	Efecto (Ef)	Periodicidad (Pr)	Recuperabilidad (Mc)	Importancia
			Paisaje	Calidad paisajística	**12**	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	**23**	1	3	2	2	4	2	2	1	4	2	2	**32**
	Medio Socioeconómico	**Medio Sociocultural**	**Demografía**	Generación de empleos	**13**	1	2	1	2	2	2	2	4	4	2	2	**28**	1	3	2	4	4	2	2	1	4	2	2	**34**
				Emigración e inmigración	**14**													1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**24**
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible a afectar	**15**	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	**20**	1	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**27**
		Medio Económico	**Sector primario**	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo	**16**													1	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**27**
				Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**													1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	**22**
			Sector secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	1	2	1	2	2	2	2	4	1	2	2	**25**	1	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	**27**
				Efectos sobre las condiciones económicas regionales	**19**													1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	**23**

Tabla 5. 11. Matriz de valoración de impactos ambientales (Mantenimiento)

Matriz de Importancia Depurada

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Importancia Depurada Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						**Etapas**									
						Preparación del Sitio	**Etapa de Operación (Extracción)**			**Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)**					
						Delimitación del área de aprovechamiento de hoja de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental
Factores ambientales						**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**
Sistema ambiental	**Medio Físico**	**Medio Abiótico**	**Suelo**	Erosión del Suelo	**1**		-27			-27	25		29		26
			Aire	Emisiones a la atmosfera	**2**			-27					27		
				Nivel de ruido	**3**	-25	-29	-27	-26	-31	-25		-25		-28
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos	**4**			-31		-27			26	26	
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	**5**			-29		-30			27		27
		Medio Biótico	**Vegetación terrestre**	Formaciones vegetales afectadas	**6**	-30	-31	-36	-31	-34	27	26	35		28
				Captura de carbono	**7**			-27		-25			34		
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**8**		-28	-33		-26	35	25	30		29
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas	**9**	-32	-32	-36	-32	-32	34		25	28	28
				Lugares especialmente sensibles	**10**	-34	-34	-28	-30	-27	37	37	27	30	
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**11**			-32		-32	31		36		
			Paisaje	Calidad paisajística	**12**				-30		33	33	36		32
	Medio Socioec	**Medio Sociocul tural**	**Demografía**	Generación de empleos	**13**	31	31	37	38	34	36	28	32	28	34
				Emigración e inmigración	**14**	27		-27					25		

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Importancia Depurada Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapas									
						Preparación del Sitio	Etapa de Operación (Extracción)			Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)					
						Delimitación del área de aprovechamiento de hoja de palma	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible a afectar	**15**		27	27	31	25			27		27
		Medio Económico	**Sector primario**	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo	**16**			25					30		27
				Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**		27	27		27					
			Sector secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	27	31	37	31	31	27	25	27	25	27
				Efectos sobre las condiciones económicas regionales	**19**			29	26						

Impactos positivos

Impactos negativos moderados

Tabla 5. 12. Matriz de Importancia Depurada

Matriz Ponderada

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Importancia ponderada Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas							**Preparación del Sitio**	**Total de Etapa**		**Etapa de Operación (Extracción)**			**Total de Etapa**	
							Delimitación del área de aprovechamiento de hoja de palma	**Absoluto**	**Relativo**	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	**Absoluto**	**Relativo**
Factores ambientales						**UIP**	**A**			**B**	**C**	**D**		
Sistema ambiental	**Medio Físico**	**Medio Abiótico**	Suelo	Erosión del suelo	**1**	**60**		**0**	**0**	-27			**-27**	**-1.62**
			Total Suelo	**Absoluto**		**60**	**0**	**0**	**--**	**-27**	**0**	**0**	**-27**	**--**
				Relativo		**0.06**	**0**	--	**0**	**-27**	**0**	**0**	**--**	**-1.62**
			Atmosfera	Emisiones a la atmosfera	**2**	**65**		**0**	**0**		-27		**-27**	**-1.76**
				Nivel de ruido	**3**	**55**	-25	**-25**	**-1.375**	-29	-27	-26	**-82**	**-4.51**
			Total Atmosfera	**Absoluto**		**120**	**-25**	**-25**	**--**	**-29**	**-54**	**-26**	**-109**	**--**
				Relativo		**0.12**	**-11**	--	**-1.375**	**-13.29**	**-27**	**-12**	**--**	**-6.27**
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos	**4**	**60**		**0**	**0**		-31		**-31**	**-1.86**
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	**5**	**60**		**0**	**0**		-29		**-29**	**-1.74**
			Hidrología superficial y/o subterránea	**Absoluto**		**120**		**0**	**--**		**-60**		**-60**	**--**
				Relativo		**0.12**	**0**		**0**	**0**	**-30**	**0**	**--**	**-3.60**
		Total medio Abiótico		**Absoluto**		**300**	**-25**	**-25**	**--**	**-56**	**-114**	**-26**	**-196**	**--**
				Relativo		**0.3**	**-11.46**		**-3.44**	**-26.79**	**-57.00**	**-11.92**	**--**	**-28.71**
		Medio Biótic	Vegetación terrestre	Formaciones vegetales afectadas	**6**	**60**	-30	**-30**	**-1.8**	-31	-36	-31	**-98**	**-5.88**
				Captura de Carbono	**7**	**55**		**0**	**0**		-27		**-27**	**-1.49**

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Importancia ponderada Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas							Preparación del Sitio	Total de Etapa		Etapa de Operación (Extracción)			Total de Etapa	
							Delimitación del área de aprovechamiento de hoja de palma	Absoluto	Relativo	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	Absoluto	Relativo
				Especies protegidas o endémicas afectadas	8	40		0	0	-28	-33		-61	-2.44
			Vegetación terrestre	**Absoluto**		155	-30	-30	--	-59	-96	-31	-186	--
				Relativo		0.155	-11.61	--	-1.8	-19.23	-32.03	-12.00	--	-9.81
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas	9	60	-32	-32	-1.92	-32	-36	-32	-100	-6.00
				Lugares especialmente sensibles	10	45	-34	-34	-1.53	-34	-28	-30	-92	-4.14
				Especies protegidas o endémicas afectadas	11	40		0	0		-32		-32	-1.28
			Total Fauna	**Absoluto**		145	-66	-66	--	-66	-96	-62	-224	--
				Relativo		0.145	-23.79	--	-3.45	-23.79	-32.41	-22.55	--	-11.42
			Paisaje	Calidad paisajística	12	70		0	0.00			-30	-30	-2.10
			Total Paisaje	**Absoluto**		70	0	0	--	0	0	-30	-30	--
				Relativo		0.07	0		0.00	0	0	-30	--	-2.10
		Total medio Biótico		**Absoluto**		370	-96	-96	--	-125	-192	-123	-440	--
				Relativo		0.37	-14.19		-5.25	-17.38	-22.11	-19.54	--	-21.84
	Total medio Físico			**Absoluto**		670	-121	-121	--	-181	-306	-149	-636	--
				Relativo		0.67	-9.89		-8.69	-14.40	-24.63	-12.93	--	-50.55
	Medio Socioeconómico	**Medio Sociocultural**	Demografía	Generación de empleos	13	65	31	31	2.02	31	37	38	106	6.89
				Emigración e inmigración	14	50	27	27	1.35		-27		-27	-1.35
			Total Demografía	**Absoluto**		115	58	58	--	31	10	38	79	--
				Relativo		0.115	29.26	--	3.37	17.52	9.17	21.48	--	5.54
			Factores socioculturales	Valor cultural susceptible a afectar	15	45		0	0	27	27	31	85	3.83
			Factores socioculturales	**Absoluto**		45	0	0	--	27	27	31	85	--
				Relativo		0.045	0	--	0	27	27	31	--	3.83

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Importancia ponderada Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						**Preparación del Sitio**	**Total de Etapa**		**Etapa de Operación (Extracción)**			**Total de Etapa**	
						Delimitación del área de aprovechamiento de hoja de palma	**Absoluto**	**Relativo**	Selección de plantas por aprovechar	Corte de hojas de palma	Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio	**Absoluto**	**Relativo**
		Total medio Sociocultural		**Absoluto**	**160**	**58**	**58**	**--**	**58**	**37**	**69**	**164**	**--**
				Relativo	**0.16**	**21.03**	**--**	**3.37**	**20.19**	**14.19**	**24.16**	**--**	**9.37**
	Medio Económico	Sector primario	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo	**16**	**40**		**0**	**0**	27	25		**52**	**2.08**
			Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**	**40**		**0**	**0**	31	27		**58**	**2.32**
		Total Sector Primario	**Absoluto**		**80**		**0**	**--**	**58**	**52**	**0**	**110**	**--**
			Relativo		**0.08**	**0**	**--**	**0**	**29.00**	**26.00**	**0.00**	**--**	**4.40**
		Sector secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	**45**	27	**27**	**1.22**	31	37	31	**99**	**4.46**
			Efectos sobre las condiciones económica regionales	**19**	**45**		**0**	**0**		29	26	**55**	**2.48**
		Total Sector Secundario	**Absoluto**		**90**	**27**	**27**	**--**	**31**	**66**	**57**	**154**	**--**
			Relativo		**0.09**	**13.50**		**1.22**	**16**	**33**	**29**	**--**	**6.93**
		Total medio Económico	**Absoluto**		**170**	**27**	**27**	**--**	**89**	**118**	**57**	**264**	**--**
			Relativo		**0.17**	**7.15**	**--**	**1.22**	**21.85**	**29.71**	**15.09**	**--**	**11.33**
	Total medio Socioeconómico		**Absoluto**		**330**	**85**	**85**	**--**	**147**	**155**	**126**	**428**	**--**
			Relativo		**0.33**	**13.88**	**--**	**4.58**	**21.05**	**22.18**	**19.48**	**--**	**20.70**
Impacto Ambiental Total			**Absoluto**		**1000**	**-36**	**-36**	**--**	**-34**	**-151**	**-23**	**-208**	**--**
			Relativo		1	**-2.05**	--	**-4.11**	**-2.70**	**-9.19**	**-2.23**	**--**	**-29.86**

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Importancia ponderada Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas							**Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)**						**Total de Etapa**	
							Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental	**Absoluto**	**Relativo**
Factores ambientales					**UIP**		**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**		
Sistema ambiental	**Medio Físico**	**Medio Abiótico**	Suelo	Erosión del suelo	**1**	**60**	-27	25		29		26	**53**	**3.18**
			Total Suelo	**Absoluto**		**60**	**-27**	**25**	**0**	**29**	**0**	**26**	**53**	**--**
				Relativo		**0.06**	**-27**	**25**	**0**	**29**	**0**	**26**	**--**	**3.18**
			Atmosfera	Emisiones a la atmosfera	**2**	**65**				27			**27**	**1.76**
				Nivel de ruido	**3**	**55**	-31	-25		-25		-28	**-109**	**-6.00**
			Total Atmosfera	**Absoluto**		**120**	**-31**	**-25**	**0**	**2**	**0**	**-28**	**-82**	**--**
				Relativo		**0.12**	**-14**	**-11.46**	**0**	**3**	**0**	**-13**	**--**	**-4.24**
			Hidrología superficial y/o subterránea	Incremento en la cantidad de sedimentos	**4**	**60**	-27			26	26		**25**	**1.5**
				Modificación de los volúmenes de infiltración y escorrentía	**5**	**60**	-30			27		27	**24**	**1.44**
			Hidrología superficial y/o subterránea	**Absoluto**		**120**	**-57**			**53**	**26**	**27**	**49**	**--**
				Relativo		**0.12**	**-28.50**	**0**	**0**	**26.50**	**13.00**	**13.50**	**--**	**2.94**
		Total medio Abiótico		**Absoluto**		**300**	**-115**	**0**	**0**	**84**	**26**	**25**	**20**	**--**
				Relativo		**0.3**	**-56.21**	**1.04**	**0**	**44.17**	**13.00**	**13.67**	**--**	**4.70**
		Medio Biótico	Vegetación terrestre	Formaciones vegetales afectadas	**6**	**60**	-34	27	26	35		28	**82**	**4.92**
				Captura de Carbono	**7**	**55**	-25			34			**9**	**0.50**
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**8**	**40**	-26	35	25	30		29	**93**	**3.72**
			Vegetación terrestre	**Absoluto**		**155**	**-85**	**62**	**51**	**99**	**0**	**57**	**184**	**--**
				Relativo		**0.155**	**-28.74**	**19.48**	**16.52**	**33.35**	**0**	**18.32**	**--**	**9.14**
			Fauna	Comunidades faunísticas afectadas	**9**	**60**	-32	34		25	28	28	**83**	**4.98**
				Lugares especialmente sensibles	**10**	**45**	-27	37	37	27	30		**104**	**4.68**
				Especies protegidas o endémicas afectadas	**11**	**40**	-32	31		36			**35**	**1.4**
			Total Fauna	**Absoluto**		**145**	**-91**	**102**	**37**	**88**	**58**	**28**	**222**	**--**
				Relativo		**0.145**	**-30.45**	**34.10**	**11.48**	**28.66**	**20.90**	**11.59**	**--**	**11.06**
			Paisaje	Calidad paisajística	**12**	**70**		33	33	36		32	**134**	**9.38**
			Total Paisaje	**Absoluto**		**70**	**0**	**33**		**36**		**32**	**134**	**--**
				Relativo		**0.07**	**0**	**33**	**33**	**36**	**0**	**32**		**9.38**

Manifiesto de Impacto Ambiental Matriz de Importancia ponderada Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (*Chamaedorea ernesti-augusti*) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas						Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento)						Total de Etapa	
						Manejo de la vegetación indeseable	Prevención, combate y control de incendios forestales	Detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales	Reforestación	Manejo de residuos solidos	Monitoreo ambiental	Absoluto	Relativo
	Total medio Biotico		**Absoluto**		**370**	**-176**	**197**	**88**	**223**	**58**	**117**	**540**	**--**
			Relativo		**0.37**	**-20.26**	**27.77**	**17.66**	**26.96**	**8.19**	**18.27**	**--**	**29.08**
Total medio Fisico			**Absoluto**		**670**	**-291**	**197**	**88**	**307**	**84**	**142**	**560**	**--**
			Relativo		**0.67**	**-23.31**	**15.52**	**9.75**	**25.59**	**6.85**	**12.54**	**--**	**33.78**
Medio Socioeconómico	**Medio Sociocultural**	Demografía	Generación de empleos	**13**	**65**	34	36	28	32	28	34	**192**	**12.48**
			Emigración e inmigración	**14**	**50**				25			**25**	**1.25**
		Total Demografía	**Absoluto**		**115**	**34**	**36**	**28**	**57**	**28**	**34**	**217**	**--**
			Relativo		**0.115**	**19.22**	**20.35**	**15.83**	**28.96**	**15.83**	**19.22**	**--**	**13.73**
		Factores socioculturales	Valor cultural susceptible a afectar	**15**	**45**	25			27		27	**79**	**3.56**
		Factores socioculturales	**Absoluto**		**45**	**25**	**0**	**0**	**27**	**0**	**27**	**79**	**--**
			Relativo		**0.045**	**25**	**0**	**0**	**27**	**0**	**27**	**--**	**3.56**
	Total medio Sociocultural		**Absoluto**		**160**	**59**	**36**	**28**	**84**	**28**	**61**	**296**	**--**
			Relativo		**0.16**	**20.84**	**14.63**	**11.38**	**28.41**	**11.38**	**21.41**	**--**	**17.29**
	Medio Económico	Sector primario	Superficie de terrenos con cambio de uso del suelo	**16**	**40**				30		27	**57**	**2.28**
			Variaciones del valor del suelo en zonas aledañas	**17**	**40**	27						**27**	**1.08**
		Total Sector Primario	**Absoluto**		**80**	**27**	**0**	**0**	**30**	**0**	**27**	**84**	**--**
			Relativo		**0.08**	**13.50**	**0.00**	**0.00**	**15.00**	**0.00**	**13.50**	**--**	**3.36**
		Sector secundario	Efectos sobre las condiciones económicas locales	**18**	**45**	31	27	25	27	25	27	**162**	**7.29**
			Efectos sobre las condiciones económicas regionales	**19**	**45**							**0**	**0**
		Total Sector Secundario	**Absoluto**		**90**	**31**	**27**	**25**	**27**	**25**	**27**	**162**	**--**
			Relativo		**0.09**	**16**	**13.50**	**12.50**	**13.50**	**12.50**	**13.50**		**7.29**
	Total medio Económico		**Absoluto**		**170**	**58**	**27**	**25**	**57**	**25**	**54**	**246**	**--**
			Relativo		**0.17**	**14.56**	**7.15**	**6.62**	**14.21**	**6.62**	**13.50**	**--**	**10.65**
Total medio Socioeconómico			**Absoluto**		**330**	**117**	**63**	**53**	**141**	**53**	**115**	**542**	**--**
			Relativo		**0.33**	**17.61**	**10.77**	**8.92**	**21.09**	**8.92**	**17.33**	--	**27.94**

Tabla 5. 13. Matriz Ponderada

V.3. Análisis de los impactos ambientales

Derivado del proceso de evaluación del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hojas de palma camedor), se tienen **10 actividades** durante las tres etapas del Proyecto, afectando a **19 componentes ambientales,** donde se encontraron **152** interacciones. Posteriormente, de acuerdo a la matriz de valoración, se identificaron **106 interacciones** relevantes consideradas **impactos moderados**, donde **39** son **negativos** y **67** son **positivos**. El resto de interacciones fueron catalogadas como **irrelevantes**, por no ser >25 de importancia.

De acuerdo con la matriz de importancia depurada, los impactos moderados de naturaleza negativa se ven reflejados mayormente en la etapa de **Operación (Aprovechamiento)**, donde los subsistemas biótico y abiótico son los más afectados, siendo los componentes de Fauna y Vegetación terrestre los más afectados, esto en razón a que la presencia humana en el área de aprovechamiento será incrementada pudiendo causar su desplazamiento, sin embargo, es importante mencionar que el tránsito de las personas al interior de la selva será de manera temporal y en actividades donde esto sea estrictamente necesario; por otro lado, en la etapa de **Mantenimiento (Protección y Fomento)** es la etapa donde se presentan mayores impactos positivos sobre el medio ambiente, siendo beneficiado todo el medio físico, además de tener impactos significativos sobre el sector económico. Y finalmente la Etapa de **Preparación del sitio**, donde la incidencia de impactos en comparación al resto de actividades es muy baja, siendo el componente de fauna el más propenso a sufrir impactos durante el desarrollo de las actividades.

Finalmente, para ser más concreto con la evaluación, como se ve en la Tabla 5. 13. Matriz ponderada, la etapa que contempla el mayor impacto negativo es la Etapa de Operación (Extracción), teniendo un valor de **-208 unidades ambientales**, que corresponde al **20.8%** de las unidades ambientales consideradas del sistema ambiental.

Sin embargo, la ejecución del Proyecto también generara impactos positivos, siendo algunos de estos la generación de empleos y el efecto de las condiciones económicas locales, que se verán manifestados a lo largo de todas las etapas del proyecto, siendo la más relevantes en la Etapa de Mantenimiento (Protección y Fomento) donde se contempla **192 unidades ambientales** para la generación de empleos y **162 unidades ambientales** para los efectos en la económica local, beneficiando la generación de oportunidades laborales y mejorando la economía local del municipio.

No obstante, también se informa que todas aquellas afectaciones de carácter negativo, serán prevenidas, controladas y/o mitigadas con la aplicación de las medidas descritas en el siguiente capitulo.

Por todo lo descrito en este capítulo, se aclara que la forma en la que se desarrollara el Proyecto presenta la alternativa más viable, en comparación a la de otros escenarios analizados, esto derivado de la cantidad de impactos negativos, positivos y mitigables

resultantes, además de generar y mejorar factores económicos sobre el Ejido, como se muestran en el Capítulo 7.

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

CONTENIDO

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 1
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales 1
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de prevención o mitigación por componente ambiental. 1
VI.2. Seguimiento y control 7
VI.2.1 Plan de Manejo y Programa de vigilancia ambiental. 7
VI.2.2. Seguimiento y Control 8
VI.3. Impactos residuales. 9

INDICE DE TABLAS

Tabla 6. 1. Medidas para mitigar los impactos potenciales durante las etapas del proyecto.6

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6. 1. Manejo adaptativo del Impacto Ambiental. 8

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

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

Conforme a los impactos que fueron evaluados en el Capítulo V, y con el objetivo de prevenir, corregir, mitigar y/o compensar los posibles efectos adversos que podrían ser causados sobre los elementos del medio biótico, abiótico y socioeconómico por la ejecución de un proyecto, es importante establecer un conjunto de medidas de prevención o mitigación, con la finalidad de lograr la conservación del entorno ambiental antes, durante y después de la realización del proyecto.

El Reglamento de la Ley General del Equilibro Ecológico y Protección al Ambiente en materia de impactos ambiental (REIA) define a las medidas que integran el proyecto de la siguiente manera:

- **Medidas de Prevención:** "*Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente*".
- **Medidas de Mitigación:** "*Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas*".

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

Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse en el aprovechamiento de hoja de Palma Cola de Pescado					Indicador					
Etapa del proyecto	**Obra o actividad**	**Componente ambiental**	**Impacto Ambiental**	**Medidas de prevención y/o mitigación**	**Nombre**	**Objetivo**	**Periodicidad**	**Intensidad**	**Método de calculo**	**Fuente de información**
PREPARACION DEL SITIO	**Delimitación del área de aprovechamiento de hojas de palma**	Vegetación terrestre	Afectación a la vegetación herbácea por recorridos para la delimitación del área de aprovechamiento.	No se removerá vegetación arbórea.	Verificación de campo	Constatar que se está aplicando la NOM-006-SEMARNAT-1997 y que no se está realizando remoción de vegetación arbórea	De febrero a mayo de cada año	De febrero a mayo de cada año	Numero de plantas, hojas por sitios y por hectárea	Muestreo forestal
				Únicamente estará permitido afectar la vegetación en áreas específicas.						
				Se cumplirá con los criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-SEMARNAT-1997, para realizar el aprovechamiento comercial de hoja de palma.						
		Fauna	Afectaciones a las comunidades faunísticas existentes en el área donde se ejecutará el proyecto.	Se realizará trabajo de ahuyentamiento de fauna previo al inicio de las actividades.	Monitoreo de fauna silvestre	Definir la línea base con respecto a la abundancia y diversidad de fauna silvestre	Monitoreo comunitario (BIOCOMUNI) en temporada de secas y de lluvias	Seis sitios de muestreo y seis transectos de monitoreo de fauna	Índices de biodiversidad de Shanon	Manual de BIOCOMUNI y resultado del monitoreo de fauna
			Afectación de lugares especialmente sensibles.	No se realizará el derribo de arbolado considerado como nicho de fauna.						
				Se realizará trabajo de rescate y reubicación a especies que se encuentren en						

Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse en el aprovechamiento de hoja de Palma Cola de Pescado					Indicador					
		Fauna	Afectación de lugares especialmente sensibles	algún estatus de protección.	Monitoreo de fauna silvestre	Definir la línea base con respecto a la abundancia y diversidad de fauna silvestre	Monitoreo comunitario (BIOCOMUNI) en temporada de secas y de lluvias	Seis sitios de muestreo y seis transectos de monitoreo de fauna	Índices de biodiversidad de Shanon	Manual de BIOCOMUNI y resultado del monitoreo de fauna
				Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre.						
				Se prohibirá el ingreso de personal ajeno al ejido, además el aprovechamiento de palma se realizará lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre.						
ETAPA DE OPERACIÓN (EXTRACCIÓN)	**Selección de plantas por aprovechar, Corte de hojas de palma y Extracción (acarreo) de las hojas de palma al centro de acopio**	Vegetación terrestre	Se causará daño físico a las palmas, al cortar un porcentaje de su follaje.	No se realizará el derribo de vegetación arbórea.	Verificación de campo	Constatar que se está aplicando la NOM-006-SEMARNAT-1997 y la regeneración natural	De febrero a mayo de cada año	Levantamiento de 10 sitios de muestreo	Numero de plantas, hojas por sitios y por hectárea, regeneración natural	Muestreo forestal
				Se removerá únicamente la vegetación herbácea y arbustiva necesaria que contribuya al establecimiento de la regeneración natural.						

Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse en el aprovechamiento de hoja de Palma Cola de Pescado					Indicador					
		Vegetación terrestre	Se causará daño físico a las palmas, al cortar un porcentaje de su follaje.	Se cumplirá con los criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-SEMARNAT-1997, para realizar el aprovechamiento comercial de hoja de palma.	Verificación de campo	Constatar que se está aplicando la NOM-006-SEMARNAT-1997 y la regeneración natural	De febrero a mayo de cada año	Levantamiento de 10 sitios de muestreo	Numero de plantas, hojas por sitios y por hectárea, regeneración natural	Muestreo forestal
				No se realizará recolección de las hojas utilizando maquinaria y/o vehículos.						
				Cuando no se dé la regeneración natural, se realizarán actividades de reforestación, cuando no se dé la regeneración natural.						
		Fauna	Afectaciones a las comunidades faunísticas existentes en el área del proyecto.	No se realizará el derribo de arbolado considerado como nicho de fauna.	Monitoreo de fauna silvestre	Definir la línea base con respecto a la abundancia y diversidad de fauna silvestre	Monitoreo comunitario (BIOCOMUNI) en temporada de secas y de lluvias	Seis sitios de muestreo y seis transectos de monitoreo de fauna	Índices de biodiversidad de Shannon	Manual de BIOCOMUNI y resultado del monitoreo de fauna
			Afectación de lugares especialmente sensibles.	Se realizará trabajo de rescate y reubicación a especies que se encuentren en algún estatus de protección.						

Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse en el aprovechamiento de hoja de Palma Cola de Pescado					Indicador					
		Vegetación terrestre	Afectación de lugares especialmente sensibles.	Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre. Se prohibirá el ingreso de personal ajeno al ejido, además el aprovechamiento de palma se realizará lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre.	Monitoreo de fauna silvestre	Definir la línea base con respecto a la abundancia y diversidad de fauna silvestre	Monitoreo comunitario (BIOCOMUNI) en temporada de secas y de lluvias	Seis sitios de muestreo y seis transectos de monitoreo de fauna	Índices de biodiversidad de Shannon	Manual de BIOCOMUNI y resultado del monitoreo de fauna
ETAPA DE MANTENIMIENTO (PROTECCION Y FOMENTO)	**Manejo de vegetación indeseable**	Vegetación terrestre	Eliminación de malezas	Se utilizarán herramientas manuales (machete y coa), con el fin de no alterar el habitad.	Verificación de campo	Constatar que se está aplicando la NOM-006-SEMARNAT-1997 y que no se está realizando remoción de vegetación arbórea	De febrero a mayo de cada año	De febrero a mayo de cada año	Numero de plantas, hojas por sitios y por hectárea	Muestreo forestal
		Fauna	Comunidades faunísticas afectadas.	Se realizará trabajo de ahuyentamiento previo al inicio de las actividades.	Monitoreo de fauna silvestre	Definir la línea base con respecto a la abundancia y diversidad de fauna silvestre	Monitoreo comunitario (BIOCOMUNI) en temporada de secas y de lluvias	Seis sitios de muestreo y seis transectos de monitoreo de fauna	Índices de biodiversidad de Shannon	Manual de BIOCOMUNI y resultado del monitoreo de fauna
			Lugares especialmente sensibles.	No se realizará el derribo de arbolado						

Medidas para mitigar los impactos potenciales a generarse en el aprovechamiento de hoja de Palma Cola de Pescado					Indicador					
		Fauna	Lugares especialmente sensibles.	considerado como nicho de fauna.	Monitoreo de fauna silvestre	Definir la línea base con respecto a la abundancia y diversidad de fauna silvestre	Monitoreo comunitario (BIOCOMUNI) en temporada de secas y de lluvias	Seis sitios de muestreo y seis transectos de monitoreo de fauna	Índices de biodiversidad de Shannon	Manual de BIOCOMUNI y resultado del monitoreo de fauna
				Se realizará trabajo de rescate y reubicación a especies que se encuentren en algún estatus de protección.						
				Se prohibirá la captura y caza de fauna silvestre.						
				Se prohibirá el ingreso de personal ajeno al ejido, además el aprovechamiento de palma se realizará lo más lejos posible de los lugares especialmente sensibles, madrigueras, sitios de refugio y anidación de la fauna silvestre.						

Tabla 6. 1. Medidas para mitigar los impactos potenciales durante las etapas del proyecto.

VI.2. Seguimiento y control

VI.2.1 Plan de Manejo y Programa de vigilancia ambiental.

Con el fin de tener un control sobre el cumplimiento de las medidas enlistadas, y en la efectividad de las mismas, se considera necesaria la implementación de un Plan de Manejo Ambiental para la incorporación de las acciones encaminadas a la preservación del ambiente, aunado a un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual tiene por objeto llevar a cabo la correcta ejecución y seguimiento de la aplicación de las medidas de mitigación y compensación derivadas de las acciones del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hoja de palma), esto a través de indicadores de alerta temprana para determinar la aparición de impactos negativos y aplicar las medidas correctivas para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto pueda provocar en cada fase de su desarrollo.

Levantamiento de la información.

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

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

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

Interpretación de la información.

De esta manera, habrá una constante vigilancia en el área durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, la eficiencia del presente programa de supervisión ambiental se evaluará a través de los reportes o bitácoras elaborados por el personal y el consultor ambiental encargado de la supervisión, en donde se registrarán, de manera minuciosa, las actividades, incidencias o accidentes y las acciones de respuesta ejercidas.

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

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

Retroalimentación.

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

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

Dicho proceso se desarrollará de conformidad con el siguiente esquema:

Figura 6. 1. Manejo adaptativo del Impacto Ambiental.

VI.2.2. Seguimiento y Control

Con el fin de darle seguimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como del plan de manejo ambiental y su programa de vigilancia ambiental durante el tiempo de vida del Proyecto, se entregarán reportes de cumplimiento de las medidas previamente

mencionadas que serán entregados a la Secretaría, así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en ellos se detallarán las acciones tomadas en dirección a la protección y mejora del medio ambiente.

Los reportes serán entregados de acuerdo a las especificaciones de la Secretaría, en los periodos que les sean convenientes. Cabe mencionar que las medidas de prevención y mitigación propuestas estarán sujetas a ser analizadas, para su modificación o para la adición de otras medidas acorde al Proyecto por parte del evaluador.

VI.3. Impactos residuales.

Los impactos residuales son aquellos que permanecen en el ambiente, a pesar de que se aplicaran las medidas de mitigación correspondientes.

Por ende, en el medio biótico particularmente en el factor ambiental de Fauna, se prevé que a pesar de que las medidas de prevención y mitigación sean aplicadas, al igual que todas aquellas actividades de protección y fomento, la fauna que radica en la zona donde se llevara a cabo el aprovechamiento forestal no maderable (hoja de palma), tendera a un proceso de adaptación por la invasión parcial de su habitad, derivado por el aumento de personas como parte del corte de palma; se espera que el efecto generado por la intervención humana disminuya, considerando que el factor de flora, particularmente la vegetación arbórea no será disminuida, por las características de ejecución del presente proyecto, pues no se prevé el derribo de esta, sino que con el manejo forestal se puedan mejorar las condiciones de la selva y bosque mesófilo, para lograr un desarrollo sustentable y sostenible.

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

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

CONTENIDO

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS..... 1
VII.1. Análisis de escenarios..... 1
VII.1.1 Descripción y análisis del escenario sin la implementación del proyecto..... 2
VII.1.2. Descripción y análisis del escenario con la implementación del Proyecto sin ejecución de medidas correctivas. 5
VII.1.3. Descripción y análisis del escenario con la implementación de medidas correctivas en el Proyecto. 5
VII.2. Pronósticos Ambientales..... 6

INDICE DE TABLAS

Tabla 7. 1. Escala de valoración simple..... 1
Tabla 7. 2. Valoración de alternativas propuestas..... 2
Tabla 7. 3. Especies de flora enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. 3
Tabla 7. 4. Especies de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. 4

El Pronóstico Ambiental es una herramienta que permite la proyección del escenario resultante de la implementación de un proyecto. Se elabora bajo el enfoque de alcanzar la afinidad entre las actividades a realizar con la protección y conservación del medio ambiente, así también con el monitoreo, especialmente de los componentes físicos y bióticos que sean de gran importancia en el mantenimiento de la biodiversidad local y los ciclos biogeoquímicos.

El presente análisis de este capítulo procura simplificar el escenario ambiental de manera congruente esperado por la implementación del Proyecto, basándose en la información derivada del inventario y diagnóstico ambiental del área de interés, el reconocimiento y caracterización de los impactos potenciales que se podrían generar por las actividades pretendidas, así como las medidas de prevención, mitigación y control ambiental propuestas, asumiendo su efectividad respecto a los objetivos para los cuales han sido recomendadas.

Tras realizar el análisis de la información, se considera que existen impactos positivos y negativos como resultado de la implementación del Proyecto, siendo los últimos, mitigables con la aplicación de las medidas de mitigación y prevención propuestas. Así mismo, se siguen los criterios técnicos y ambientales necesarios que permiten la menor afectación negativa hacia el entorno.

VII.1. Análisis de escenarios

Para llevar a cabo el análisis de escenarios o alternativas, se realizó el método de Valoración Simple explicado por Conesa-Vitora (2010). El método consiste en un arreglo en forma de matriz, el cual, las filas figuran los criterios y en las columnas, las alternativas a comparar. De acuerdo con el mismo autor, esa matriz puede valorarse de la siguiente manera:

Valoración	Comportamiento de la Alternativa frente al criterio
-2	Muy Negativo
-1	Negativo
0	Medio o Indiferente
1	Positivo
2	Muy Positivo

Tabla 7. 1. Escala de valoración simple.

De acuerdo con el Proyecto planteado, se proponen tres alternativas, las cuales se presentan en seguida:

- ***Alternativa No. 1:*** *Sin ejecución del Proyecto*
- ***Alternativa No. 2:*** *Ejecución del Proyecto sin aplicación de medidas correctivas.*
- ***Alternativa No. 3:*** *Ejecución del Proyecto implementando las medidas correctivas*

En cuanto a los criterios considerados, fueron los componentes ambientales que se verán afectados por el desarrollo del Proyecto, los cuales fueron identificados y descritos en el Capítulo 5 de la MIA-P.

Con base a lo anterior, en la siguiente tabla se presenta el análisis de alternativas:

Alternativas / Criterios	Alternativa No. 1	Alternativa No. 2	Alternativa No. 3
Erosión	0	-1	1
Emisiones a la atmosfera	0	0	1
Nivel de ruido	0	-2	-1
Hidrología superficial y/o subterránea	1	-2	0
Vegetación terrestre	1	-2	1
Fauna silvestre	1	-2	1
Calidad paisajística	0	-2	0
Demografía	0	2	2
Factor sociocultural	0	1	2
Sector primario	0	1	2
Sector secundario	0	1	2
Total	**3**	**-6**	**11**

Tabla 7. 2. Valoración de alternativas propuestas.

VII.1.1 Descripción y análisis del escenario sin la implementación del proyecto.

De acuerdo con el análisis de las alternativas, se presenta una valoración positiva baja, puesto que no se llevará a cabo ninguna actividad en el área del Proyecto, dejando al sitio en su estado natural, y sin una gran intervención antropogénica.

En cuanto a la condición de los componentes bióticos, la vegetación presente dentro del área del Proyecto NO exhibe indicios de impactos antropogénicos, encontrándose en un buen estado de conservación.

Respecto a las especies de flora en el área del proyecto la única que se encontró los litados de la NOM-059-SEMARNAT-2010 fue la *Chamaedorea ernesti-augusti* (Palma cola de pescado o pata de vaca), en cuanto a las especies en el Sistema Ambiental, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, se identificaron 1 especie en la categoría de Peligro de Extinción (P), 2 en categoría de Amenazada (A) y 1 en la categoría de Protección Especial (Pr), las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Nombre Científico	Nombre Común	Estrato	Categoría	Sistema
Chamaedorea ernesti-augusti	Pala cola de pescado, Palma pata de vaca	Arborescente	A	Área del Proyecto
Guatteria anomala	Candelero, corcho negro, Palo de zope	Árbol	A	Sistema Ambiental

Nombre Científico	Nombre Común	Estrato	Categoría	Sistema
Tillandsia festucoides	Bromelia, Tillandsia como pasto	Epífita	Pr	
Stanhopea oculata	Toritos	Epífita	A	
Trichopilia galeottiana	Orquídea amarilla	Epífita	P	

Tabla 7. 3. Especies de flora enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para el caso de fauna, en el Área del Proyecto se identificaron se identificaron 4 especies en la categoría de Amenazadas (A) y 5 en la categoría de Protección Especial (Pr); para el caso del Sistema Ambiental se identificaron 1 especie en la categoría de Peligro de Extinción (P), 7 especies en la categoría de Amenazadas (A) y 14 en la categoría de Protección Especial (Pr), las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Grupo	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059	Sistema
Anfibios	Ranidae	*Lithobates berlandieri*	Rana leopardo, Rana leopardo del río Bravo	Pr	Área del Proyecto
	Hylidae	*Duellmanohyla chamulae*	Ranita chamula	Pr	
Aves	Ramphastidae	*Ramphastos sulfuratus*	Tucán pico canoa	A	
	Psittacidae	*Pionus senilis*	Loro corona blanca	A	
	Columbidae	*Leptotila cassinii*	Paloma pecho gris	Pr	
	Psittacidae	*Amazona autumnalis*	Loro cachetes amarillos	A	
	Ramphastidae	*Aulacorhynchus prasinus*	Tucancillo verde, Tucaneta verde	Pr	
Reptiles	Dipsadidae	*Imantodes cenchoa leucomelas*	Culebra cordelilla chata	Pr	
	Colubridae	*Lampropeltis triangulum*	Coralillo	A	
Anfibios	Craugastoridae	*Craugastor laticeps*	Rana de cabeza ancha, Rana ladradora cabezona	Pr	Sistema Ambiental
	Plethodontidae	*Oedipina elongata*	Salamandra lombriz, Salamandra tropical centroamericana	Pr	
	Hylidae	*Duellmanohyla chamulae*	Ranita chamula	Pr	
Aves	Ramphastidae	*Ramphastos sulfuratus*	tucán pico canoa	A	
	Psittacidae	*Pionus senilis*	loro corona blanca	A	
	Columbidae	*Leptotila cassinii*	paloma pecho gris	Pr	
	Psittacidae	*Amazona autumnalis*	loro cachetes amarillos	A	
	Accipitridae	*Buteo platypterus*	Aguililla alas anchas	Pr	
	Ramphastidae	*Aulacorhynchus prasinus*	Tucancillo verde, Tucaneta verde	Pr	
	Vireonidae	*Vireolanius pulchellus*	Vireón esmeralda	A	
	Fringillidae	*Euphonia gouldi*	Eufonia olivácea	Pr	
	Tinamidae	*Crypturellus boucardi*	Tinamú jamuey	A	

Grupo	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059	Sistema
	Furnariidae	*Xenops minutus*	Picolezna común, Picolezna liso	Pr	
	Trochilidae	*Phaethornis striigularis*	Colibrí ermitaño enano, Ermitaño enano	Pr	
	Tinamidae	*Crypturellus soui*	Tinamú menor	A	
Mamíferos	Cricetidae	*Tylomys tumbalensis*	Rata arborícola, rata trepadora de Tumbalá	Pr	
	Didelphidae	*Chironectes minimus*	Tlacuache, tlacuache acuático, tlacuache de agua	P	
Reptiles	Crocodylidae	*Crocodylus moreletii*	Cocodrilo de pantano, Cocodrilo Moreleti	Pr	
	Elapidae	*Micrurus ephippifer*	Coral de Oaxaca, Serpiente coralillo oaxaqueña	Pr	
	Dactyloidae	*Anolis barkeri*	Abaniquillo arroyero, Anolis de Barker	Pr	
	Colubridae	*Lampropeltis triangulum*	Coralillo	A	
	Kinosternidae	*Kinosternon leucostomum leucostomum*	Tortuga pecho quebrado labios blancos	Pr	

Tabla 7. 4. Especies de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otro lado, el recurso que provee la palma cola de pescado será desaprovechado, perdiendo un recurso económico, que podría beneficiar a la comunidad del ejido, además de que esto traería consigo la falta de oportunidades locales, que tendería a generar un desplazamiento de los pobladores, en busca de empleos o mejores oportunidades laborales en otras zonas del estado o país. Al no obtener beneficios de sus bosques, impacta negativamente en la conciencia de sus poseedores, ya que pierden el interés, a tal grado que no lo protegen de eventos naturales catastróficos. Por lo que el escenario sin proyectos propicia la degradación gradual de los bosques del ejido y la región.

Sin embargo, debido a que en el área no cuenta con ningún tipo de infraestructura el paisaje se encuentra sin un alto grado de perturbación, ofreciendo vistas naturales. Por esta razón, el sitio del Proyecto no tiene uso activo en la actualidad, por lo que no aporta ingresos o servicios de alta importancia para la sociedad ni para el sector económico. Estas condiciones ambientales favorecen para que en el área de estudio se encuentren selvas altas perennifolias y bosques mesófilo de montaña, estos últimos considerados uno de los ecosistemas de mayor biodiversidad de México; es en bajo el dosel de estos ecosistemas donde se desarrolla la palma cola de pescado.

VII.1.2. Descripción y análisis del escenario con la implementación del Proyecto sin ejecución de medidas correctivas.

Al analizar la propuesta de ejecución del Proyecto sin la implementación de medidas, se valoró esta alternativa como negativa, originando afectaciones severas hacia el medio, provocándose desequilibrio ecológico al generarse diversos impactos al medio ambiente que no serían mitigados y/o atenuados.

Estos impactos provocaran alteraciones a diferentes componentes, entre los cuales se vería afectado en mayor proporción la vegetación terrestre, especialmente de las especies que se desean aprovechar, durante las etapas de preparación de sitio y operación por el corte de las hojas de la palma cola de pescado, además existiría el riesgo de afectación a los elementos agua, suelo y fauna por falta de manejo de los residuos sólidos (botellas de refrescos, bolsas de plástico, platos, vasos desechables y residuos de comida); así también puede existir el riesgo de la presencia de incendios forestales o plagas y enfermedades forestales, así como el riesgo de captura, caza y comercialización de ejemplares tanto de flora como de fauna silvestre; se producirán alteraciones del paisaje en el área del Proyecto. Sin embargo, el análisis de la evaluación de impacto ambiental, también arroja valores positivos, como la generación de empleos locales bien remunerados. Por lo tanto, una vez evaluada esta alternativa, esta obtuvo una evaluación negativa, por lo que esta no se considera una propuesta viable.

VII.1.3. Descripción y análisis del escenario con la implementación de medidas correctivas en el Proyecto.

Ya habiendo verificado la valoración de esta alternativa, se obtuvo una valoración alta positiva, superando al primer escenario propuesto, ya que, las afectaciones negativas hacia el medio ambiente serán minimizadas y atenuadas por medio de la ejecución de diversas medidas de mitigación planteadas, desarrollando un proyecto que se encuentre apegado a la legislación ambiental, por lo tanto, esta alternativa se considera viable.

- En la fase de preparación del sitio, se tiene previsto realizar actividades de capacitación previo al inicio de toda actividad en campo, por lo que una vez delimitada la superficie en donde se desarrollará el proyecto, se realizará el manejo o control de la maleza, acción que afectará de forma mínima a la microfauna que se localice debajo de la hojarasca presente en la base de las palmas seleccionadas para el aprovechamiento.
- Para el desarrollo del proyecto, se realizará monitoreo en las diferentes etapas del proyecto, con el afán de llevar a cabo la evaluación y el seguimiento ambiental.
- No se removerá ni se realizará el derribo de vegetación arbórea, a su vez, no se podrá extraer del sitio ninguna de las especies de Flora
- Se cumplirá con los criterios y especificaciones técnicas de la NOM-006-SEMARNAT-1997, para realizar el aprovechamiento de la hoja de palma, no se prevé la utilización de maquinaria y/o vehículos para la recolección de las hojas de

palma.

- Al elaborar y desarrollar la ejecución del proyecto quedará prohibida la caza y captura de cualquier especie de Fauna silvestre que pueda encontrarse en el área del proyecto o en sus zonas adyacentes, procurando realizar el ahuyentamiento previo al inicio de las actividades en cada jornada laboral y/o reubicación en caso de ser necesario.
- En la fase de mantenimiento, se llevará a cabo actividades de protección y fomento, tal es el caso del manejo de la vegetación indeseable, prevención, combate y control de incendios forestales, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales, manejo de residuos sólidos, monitoreo ambiental y si fuera necesario, actividades de reforestación.
- Con el objetivo de recuperar la vegetación que podrá verse afectada por el proyecto, se contempla la reforestación, lo que contribuye a la conservación de la biodiversidad, ya que ofrecerá condiciones adecuadas para la presencia de diversas especies.
- Para el manejo de los residuos, se colocarán contenedores para la recolección temporal de los mismos, con el objetivo de evitar el tiradero de los residuos en zonas indebidas, previniendo el desecho de los mismos en el área del Proyecto y sus alrededores.
- La implementación del proyecto propiciará la generación de empleos locales bien remunerados, que además indirectamente coadyuva en la conservación de los bosques ya que los ejidatarios lo verán como una fuente de ingreso a la que deben proteger.

VII.2. Pronósticos Ambientales

De acuerdo con los escenarios planteados anteriormente en este Capítulo, se puede concluir que el desarrollo del proyecto, tendera a genera una serie de impactos ambientales, de naturaleza positiva y negativa, categorizados como moderados, y algunos dentro de los incompatibles. Con el objetivo de poder disminuir o prevenir estos daños y afectaciones hacia el medio ambiente, se establecerán diversas medidas de mitigación, aunadas a las que, es su momento, la autoridad señale en la resolución.

De acuerdo a los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el área del Proyecto, para el caso de flora únicamente se encuentra la especie a la que se le realizará el aprovechamiento, cabe aclarar que, el aprovechamiento se realizará mediante el manejo de una UMA, en cuanto al Sistema Ambiental se identificaron 4 especies en los listados de la NOM de las cuales 1 especie se encuentra en la categoría de Peligro de Extinción (P), 2 en categoría de Amenazada (A) y 1 en la categoría de Protección Especial (Pr), sin embargo, dado a que se encuentran fuera del Área del Proyecto no serán impactadas. En el caso de la Fauna que se encuentra dentro de los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área del Proyecto se identificaron 4 especies en la categoría de Amenazadas (A) y 5 en la categoría de

Protección Especial (Pr); para el caso del Sistema Ambiental se identificaron 1 especie en la categoría de Peligro de Extinción (P), 7 especies en la categoría de Amenazadas (A) y 14 en la categoría de Protección Especial (Pr), Sin embargo, estas especies se consideran de rápido desplazamiento y su hábitat no será impactado, además, se llevarán a cabo las medidas adecuadas para garantizar la integridad de dichos individuos. Aunado a lo anterior, se empleará el programa de rescate y reubicación de fauna, en caso de ser necesario, también, se tendrá prohibido cazar, dañar y/o capturar cualquier especie que se encuentre dentro del área del Proyecto, así como en las zonas adyacentes del mismo. A su vez, en todo momento se hará hincapié a los trabajadores sobre la protección y conservación de las especies y sobre las sanciones que se pueden obtener en caso de provocar algún daño a las mismas.

En cuanto a los impactos positivos, como se mencionó previamente, se impulsará la economía local, así como con la generación de empleos por la contratación de personal capacitado para llevar a cabo las labores del Proyecto, también, mediante la implementación de las diversas medidas de mitigación, se aminorarán los efectos negativos hacia el medio por las diversas actividades que involucra el desarrollo del Proyecto.

Además de que no se generarán problemáticas referentes a cortas ilícitas sobre la región, evitando contribuir a afectaciones en las comunidades faunísticas, daños en la cobertura vegetal, pérdidas económicas sobre las poblaciones aledañas, etc., asimismo se promoverá un aprovechamiento regulado y sustentable ante las autoridades competentes, que incitara a otras comunidades o poblaciones sobre el desarrollo de más proyectos con el mismo enfoque.

Por lo exhibido previamente, se concluye como resultado del Estudio de Impacto Ambiental, que el Proyecto "*Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata De Vaca (Chamaedorea ernesti-augusti) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas*", es viable desde el punto de vista ambiental y socioeconómico, disminuyendo los impactos generados por las actividades por medio de la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, así como las que establezca la Autoridad en la resolución.

CAPÍTULO VIII

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

CONTENIDO

IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. 1

I.1. Datos generales del proyecto 1

VIII.1 Presentación de la información 1

VIII.2. Cartografía 1

VIII.3. Fotografías 2

VIII.4. Videos 2

VIII.5. Otros anexos 2

VIII.6. Referencias Bibliográficas 2

I.1. Datos generales del proyecto

VIII.1 Presentación de la información

Para el *Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular* **(MIA-P)** del Proyecto denominado *"Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Palma Cola de Pescado o Pata de Vaca (Chamaedorea ernesti-augusti) en el Ejido Villa Las Rosas, Ocosingo, Chiapas"*, se presentan Cartas Topográficas, Edafológicas, Climáticas, Fisiográficas, Geológicas, entre otras, que fueron adaptadas para indicar y describir la ubicación del Área del Proyecto, respecto a cada tema abordado en los diferentes capítulos.

De acuerdo con lo establecido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), se entrega un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, asimismo, el documento grabado en dos unidades extraíbles (USB), incluyendo los Anexos, bases de datos y archivos de georreferenciación, y Resumen de la MIA-P.

VIII.2. Cartografía

Se integran todos los planos georreferenciados referentes a la información contenida en los capítulos correspondientes, tanto en anexo digital como impreso. Se utilizaron las coberturas digitales de las siguientes cartas temáticas, que fueron descargadas desde su sitio web oficial:

- INEGI. (2022). División Política Municipal
- INEGI. (2022). División Política Estatal
- INEGI. (2008). Unidades Climáticas.
- INEGI. (2009). Red Hidrológica, Edición 2.0.
- INEGI. (2001). Provincias Fisiográficas.
- INEGI. (2001). Subprovincias Fisiográficas.
- INEGI. (2001). Sistemas de Topoformas.
- INEGI. (2007). Edafología, Serie II.
- INEGI. (2021). Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII.
- INEGI. (2013). Continuo de Elevaciones Mexicano
- CONAGUA. (2022). Acuíferos
- CENAPRED. (2007). Riesgo por inundaciones por municipio
- CFE. (2015). Regionalización Sísmica.
- RAN. (2023). Perimetrales de los núcleos agrarios
- SGM. (2017). Carta Geológica.
- CONANP. (2024). Áreas Naturales Protegidas.
- CONABIO. (2015). Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS).

- CONABIO. (2002). Regiones Marinas Prioritarias (RMP).
- CONABIO. (2004). Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

Además, se utilizaron las coberturas digitales siguientes para la vinculación del Proyecto con los ordenamientos jurídicos:

- Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (2012).
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (2012)

VIII.3. Fotografías

En el **Anexo** se incluye una serie de fotografías referentes a las condiciones de la selva y del Ejido Villa Las Rosas.

VIII.4. Videos

No aplica

VIII.5. Otros anexos

Se adjunta de forma digital la siguiente información:

- Coordenadas UTM (Coordenadas del Ejido y Área del Proyecto).
- Inventario Ejido Villa Las Rosas, que incluye el cálculo de aprovechamiento.
- Listado de flora y fauna
- Documentación legal necesaria para el trámite.

VIII.6. Referencias Bibliográficas

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

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

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

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

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

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

Borchsenius, F. y Moraes M. 2006. Diversidad y usos de palmas andinas (Arecaceae). Botánica Económica de los Andes Centrales. Bolivia. Pp. 412-433

BUDA ARANGO, Gabriela; TRENCH, Tim y DURAND, Leticia. El aprovechamiento de palma camedor en la Selva Lacandona, Chiapas, México: ¿Conservación con desarrollo?. 2014, vol.22, n.44, pp.200-223.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México.

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

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

De Los Santos, J., J. López y A. González (s/f) "Informe del mercado de palma camedor". México, Grupo Mesófilo AC, UNEP, WWF.

Eccardi, F.. (2003). La palma camedora. Biodiversitas, 8 (50), 1-7. https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/3971.pdf

FAO (1997) *Productos forestales no madereros: palmas tropicales*. Publicación RAP 10. FAO. Bangkok, Tailandia. 165 págs.

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

Gestión y operación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (uma): Producción y comercialización de la palma "pata de vaca" (Chamaedorea ernesti-augusti), en la selva Lacandona / Gabriela Buda Arango. — 1ª edición. — San Luis Potosí, San Luis Potosí : El Colegio de San Luis, A.C., 2022

Gobierno del estado de Chiapas (1991). Periódico Oficial No. 150 3ª Sección.

Granados-Sánchez, D., Hernández, G. M., López, R. G. F; Santiago, L. M. 2004. El cultivo de la palma camedor (Chamaedorea sp.) en sistemas agroforestales de Cuichapa, Veracruz, México. Fitotecnia

Mexicana. 27(3). 233-241

Huerta, C.M. (1985). Características Generales de la Vegetación y su Utilización en 25 Municipios de Chiapas. Corporación y Fomento de Chiapas, S.A. de C.V. Chiapas, México.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (1981). CartaFisiográfica Mérida, escala 1:1,000, 000. Primera Edición. México.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (1988). Clasificación de suelos FAO-UNESCO. México. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, (1981). Carta Hidrológica Aguas Superficiales Mérida escala 1:1,000, 000. Primera Edición.

México.

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

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

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

Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Chiapas, México. Gobierno del estado de Chiapas (2012). Periódico Oficial No. 405 Tomo III. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas, México.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, 28 de enero de 1988. Reforma: Diario Oficial de la Federación, 13 de diciembre de 1996. México.

Martínez-Ramos, M.; Oyama, K. 1998. Investigaciones sobrerecursos no maderables de México: biología evolutiva y conservación del género Chamaedorea: Proyecto B024.Consejo Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. DF., México. 15p.

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

NORMA Oficial Mexicana NOM-007-RECNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojaso pencas, flores, frutos y semillas. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (2001).

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

Norma Oficial Mexicana. NOM-061-SEMARNAT-1994. México, D.F.

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

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

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

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

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales (1999). Norma Oficial Mexicana.

NOM-006-SEMARNAT-1997. México, D.F.

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

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

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

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

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

Starker, A. (2000). Fauna Silvestre de México. Segunda Edición. Editorial Pax México. México, D.F. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio). 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado.

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