
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLE UMA
EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA
SECCIÓN, PARAÍSO, TABASCO.**



**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA
EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TA-
BASCO.....1**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Contenido

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	7
1.1 PROYECTO.....	8
1.1.1 Nombre del Proyecto.	8
1.1.2 Ubicación del Proyecto.	8
1.1.3 Tiempo de Vida útil del Proyecto.	8
1.2 PROMOVENTE.	8
1.2.1 Nombre o razón social.	8
1.2.2 Registro federal de contribuyente del promovente.....	8
1.2.3 Nombre y Cargo del Representante o apoderado legal.	8
1.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.	8
1.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	9
1.3.1 Nombre o razón social del responsable técnico del estudio.....	9
1.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.	9
1.3.3 Nombre del Responsable Técnico del Estudio.	9
1.3.4 Dirección del Responsable Técnico del Estudio.	9
CAPÍTULO II. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	10
2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	11
2.1.1 Naturaleza del Proyecto.	11
2.1.2 Selección del Sitio.	12
2.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.	17
2.1.4 Inversión Requerida.	26
2.1.5 Dimensiones del Proyecto.	27
2.1.6 Uso actual de suelo.....	27
2.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	30
2.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	31
2.2.1 Programa General de Trabajo.....	32
2.2.2 Preparación del Sitio.	42
PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-	
TENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-	
RAISO, TABASCO.....	2

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

2.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	43
2.2.4 Etapa de Construcción.	44
2.2.5 Etapa de Operación y Mantenimiento	44
2.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	48
2.2.7 Etapa de Abandono del Sitio.	48
2.2.8 Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.....	48
2.2.9 Infraestructura adecuada para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	49
CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.....	50
3.1 LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.	52
3.2 REGLAMENTO INTERIOR DE LA SEMARNAT.	52
3.3 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018	55
3.4 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2013-2018.....	56
3.6 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE TABASCO (POET). .	57
3.10 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	76
CAPITULO IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....	91
4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	92
4.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.	92
4.2.1 Aspectos abióticos.....	92
4.2.2 Aspectos Bióticos.	98
4.2.3 Paisaje.....	110
4.2.4 Medio socioeconómico.	111
4.2.5 Diagnóstico ambiental.....	117
CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	123
5.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES ...	124
5.1.1. Indicadores de impacto.	124
PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX- TENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA- RAISO, TABASCO.....	3

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

5.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	125
5.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.....	126
5.1.4 Valores de impacto ambiental obtenidos para el proyecto	132
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	142
6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	143
5.2 IMPACTOS RESIDUALES.....	149
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	150
7.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	151
7.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	152
7.3 CONCLUSIONES	155
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	156
8.1 ANEXO A. DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL EJIDO	157
8.2 ANEXO B. DOCUMENTACIÓN DE RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO	157
8.3 ANEXO C. PLANOS DEFINITIVOS.....	158
8.4 ANEXO D. FOTOGRAFÍAS	159
8.5 ANEXO E. OTROS ANEXOS	161
8.5.1 Formatos para muestreo.	161
8.5 GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	164
IX. BIBLIOGRAFÍA	174

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 1. Coordenadas UTM y Geográficas del predio propuesto para el proyecto.	18
Cuadro 2. Inversión requerida para la ejecución del proyecto	26
Cuadro 3. Distribución de la superficie del proyecto	27
Cuadro 4. Uso Actual de Suelo en El Ejido Aquiles Serdán.....	29
Cuadro 5. Programa General de Trabajo de la UMA Aquiles Serdán 1ra y 2da. Sección.....	33

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EX- TENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA- RAISO, TABASCO.....4

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Cuadro 6. Superficie y volumen de corta de madera Total por sitio y anual de <i>Laguncularia racemosa</i>	39
Cuadro 7. Superficie y volumen de corta de madera Total por sitio y anual de <i>Rhizophora mangle</i> y <i>Avicennia germinans</i>	40
Cuadro 8. Cantidad de semilla a cosechar durante 14 años del proyecto	40
Cuadro 9. Actividades consideradas para la operación y mantenimiento del proyecto.	45
Cuadro 10. UGAS del POET ubicadas en el área del proyecto.	60
Cuadro 11. Criterios específicos de regulación ecológica para aplicarse en la UGA de acuerdo a las actividades productivas.	60
Cuadro 12. Modelo de ordenamiento: criterios ecológicos generales (g) y específicos (e) en el área del proyecto según el POET.	61
Cuadro 13. Ley o norma oficial mexicana / especificaciones de ley o norma y acciones para el cumplimiento de las especificaciones	65
Cuadro 14. Instrumento de planeación / especificaciones del instrumento y propuestas de cumplimiento de las especificaciones	80
Cuadro 15. Datos climatológicos. Estación Vicente Guerrero (027053).	92
Cuadro 16. Geología del Ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección.	93
Cuadro 17. vegetación y uso del suelo del ejido	99
Cuadro 18. Flora en Aquiles Serdán	105
Cuadro 19. Especies de mamíferos que se observan en el ejido Aquiles Serdán	106
Cuadro 20. Aves en Aquiles Serdán.	106
Cuadro 21. Reptiles en Aquiles Serdán	107
Cuadro 22. Anfibios en Aquiles Serdán	108
Cuadro 23. Peces en Aquiles Serdán	108
Cuadro 24. Población en Aquiles Serdán	112
Cuadro 25. Síntesis del inventario ambiental.	119
Cuadro 26. Actividades principales generadoras de impacto.	124
Cuadro 27. Indicadores de impacto por componente ambiental en el Plan de Manejo de Vida Silvestre de mangle para la UMA extensiva en el ejido Aquiles Serdán, municipio de Paraíso, estado de Tabasco.	125
Cuadro 28. Criterios de evaluación para la determinación del impacto ambiental durante el aprovechamiento.	126
Cuadro 29. Efectos sobre los factores del medio, en base a la posibilidad de ser medidos.	126
Cuadro 30. Criterios que conforman los elementos tipo de la matriz de valoración cualitativa.	129
Cuadro 31. Valores de importancia para calificación de impactos.	130
Cuadro 32. Matriz de impactos.	133
Cuadro 33. Matriz depurada	134
Cuadro 34. Matriz de importancia	136
Cuadro 35. Valores de impacto obtenidos por componente, subsistema y sistema ambiental.	139
Cuadro 36. Valores de impacto por acción y etapa del proyecto	140

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAÍSO, TABASCO.....5

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Cuadro 37. Identificación de las medidas y estrategias para la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales.	143
Cuadro 38. Descripción de la forma de cómo se llevaran a cabo de las medidas de mitigación.....	145
Cuadro 39. Pronostico de escenarios con la implementación de las medidas correctivas	151
Cuadro 40. Programa de vigilancia ambiental	152

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localización del sitio del proyecto.	25
Figura 2. Mapa de uso del suelo y vegetación del área del proyecto	30
Figura 3. Carretera estatal Chichicapa-Chiltepec, misma que atraviesa entre los terrenos del ejido y aspecto de Arroyo Hondo, una de las principales vía de acceso a los terrenos de uso común del ejido.	31
Figura 4. Reconocimiento de los límites y parajes del ejido	35
Figura 5. Mapa del UGA'S del área del proyecto.	59
Figura 6. Ejemplo del uso del código de una UGA	61
Figura 7. Regiones prioritarias próximas que se intersectan con al área de la UMA Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección.....	76
Figura 8. Ubicación del ejido Aquiles Serdán y el AICA Pantanos de Centla	77
Figura 9. Mapa de geología	94
Figura 10. Laguna Mecoacán en el Ejido Aquiles Serdán	96
Figura 11. Mapa de Hidrología del área del proyecto.....	97
Figura 12. Vegetación y uso actual del suelo en el ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. sección.....	99
Figura 13. Mangle rojo en Aquiles Serdán	101
Figura 14. Mangle blanco en Aquiles Serdán	102
Figura 15. Vegetación Hidrófila (Lirio acuático y Mucales).	103
Figura 16. Aspecto de Terrenos Agropecuarios en Aquiles Serdán	104
Figura 17. Población total del Ejido Aquiles Serdán.....	111
Figura 18. Población Económicamente Activa e Inactiva, Ejido Aquiles Serdán	113
Figura 19. Población Ocupada y Desocupada, Ejido Aquiles Serdán	114
Figura 20. Mapa de síntesis del inventario ambiental.	122

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....6

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMO- VENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX- TENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA- RAISO, TABASCO.....	7
---	----------

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

1.1 PROYECTO.

1.1.1 Nombre del Proyecto.

Plan de Manejo de Vida Silvestre de Mangles para la UMA extensiva en el Ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección del municipio de Paraíso, Estado de Tabasco

1.1.2 Ubicación del Proyecto.

-Nombre del Predio: Ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección

-Código Postal: 86620.

-Municipio o Delegación: Paraíso.

-Entidad Federativa: Tabasco.

Ver figura 1 y cuadro 1.

1.1.3 Tiempo de Vida útil del Proyecto.

Indefinido, pero por causa de cuantificación de las acciones, se plantea a 14 años que es el turno económico de dos de las especies vegetales propuestas.

1.1.4 Presentación de la Documentación Legal.

Ver Anexo A.

1.2 PROMOVENTE.

1.2.1 Nombre o razón social.

Ejido Aquiles Serdán 1ra. Y 2da. Sección

1.2.2 Registro federal de contribuyente del promovente

ASA400501PX7

1.2.3 Nombre y Cargo del Representante o apoderado legal.

Ysidro Ovando Ramírez. Presidente del Comisariado Ejidal.

1.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

Callejón Los Díaz S/N, R/a. Aquiles Serdán, C.P. 86620, Paraíso, Tabasco.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

1.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

1.3.1 Nombre o razón social del responsable técnico del estudio.

CONSURESTE, SC

1.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.

[REDACTED]

1.3.3 Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

Ever Jiménez Hernández

1.3.4 Dirección del Responsable Técnico del Estudio.

[REDACTED]

CAPÍTULO II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....10

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

2.1.1 Naturaleza del Proyecto.

El ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección cuenta con ecosistema de humedales, donde predominan las asociaciones vegetales de manglar con una superficie de 496.76 ha aproximadamente, y espadañales- carrizales con 284.62 has.

En el manglar del ejido, predominan las especies de *Rhizophora mangle* L., *Laguncularia racemosa* L. Gaertn., *Avicennia germinans* (L) L., mismas que están en categoría de amenazadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, es sabido que con un esquema de manejo sustentable es posible hacer aprovechamiento de este ecosistema. De igual manera es posible realizar manejo sustentable del espadañal-carrizal esto con miras en su conservación, restauración y protección, cabe mencionar que se trata ecosistemas reguladores del sistema hidrológico que cuentan con gran cantidad de especies de conchas.

El principal interés de los ejidatarios es la conservación de los humedales, principalmente del manglar, así también aprovecharlo en forma ordenada y sustentable ya que desde hace algunos años personas ajenas al ejido, están extrayéndolo en forma ilícita, principalmente a orilla de la carretera Campo Mecoacán a Aquiles Serdán, así como en las áreas del Sistema Lagunar Mecoacán-El Eslabón, provocando disturbios ecológicos como se ha comprobado en los muestreos preliminares llevados a cabo en los manglares del ejido (parcelas de 10 x 30 m, siguiendo la metodología del Dr. Valdez 2002) con intensidades de corta de hasta el 45% del arbolado por sitio de muestreo de 300 m², si bien esta situación se viene presentando desde hace algunos años y aunque ha habido intervención por parte de personal de la PROFEPA, ésta no ha sido contundente de modo que no se ha podido contener esta práctica; en este sentido, los ejidatarios tienen la esperanza que al estar sus manglares dentro de la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre autorizada por la SEMARNAT; tendrán más oportunidades de resguardar y proteger el manglar y a su vez, la autoridad en la materia, estará obligada a apoyarlos con más vigilancia e intervenciones efectivas que minimicen la tala Ilícita.

Los objetivos que se buscan al integrar y registrar el Plan de Manejo de Vida Silvestre de Mangle UMA Extensiva en el ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección, Municipio de Paraíso, Estado de Tabasco son: Restauración, Protección, mantenimiento, reproducción, investigación, educación ambiental, aprovechamiento extractivo y aprovechamiento no extractivo, para lograr el manejo sustentable del ecosistema del ejido.

La descripción de los objetivos específicos planteados anteriormente se describe de la manera siguiente:

Restauración. Fomentar y llevar a cabo actividades de restauración en áreas que pudieran ser afectadas por Incendios, plagas, y/o fenómenos meteorológicos naturales que incidan en la vegetación de la UMA.

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....11

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Protección: Proteger los manglares contra la tala ilegal, plagas e incendios inducidos, así como a los organismos y ejemplares de fauna silvestre que habitan dentro del polígono de la UMA.

Mantenimiento: Llevar a cabo actividades de limpieza de cuerpos de agua, arroyos y canales de navegación para mantener libre el paso de agua y promover equilibrio hidrológico dentro del polígono de la UMA, así también; realizar actividades de mantenimiento en las áreas de reforestación, restauración y de aprovechamiento para garantizar el adecuado desarrollo de las plantas de mangle plantadas y de regeneración natural.

Reproducción: Producir plantas de las especies de mangle para llevar a cabo proyectos de reforestación incluso con fines de restauración dentro y fuera de la UMA.

Investigación: Contribuir con la generación de información científica mediante el desarrollo de estudios, trabajos de tesis, investigación aplicada, de cambio climático y trabajos sobre transferencia de tecnología, en la superficie ejidal y en la zona de la UMA.

Educación ambiental: Contribuir al fortalecimiento de la cultura ambiental para mejorar conocimientos, actitudes y acciones a favor del ambiente, a través de pláticas de educación ambiental con los Ejidatarios y personas que visiten la UMA fortaleciéndola mediante recorridos interpretativos en el Humedal.

Aprovechamiento extractivo: Llevar a cabo el aprovechamiento maderable de las especies de mangle, así como coleccionar sus semillas o propágulos. Los productos maderables, subproductos (carbón, artesanías), las semillas y plantas producidas se podrán comercializar en la región, en beneficio de la población, proveedores y de otras UMAS o manglares que requieran reforestación.

Aprovechamiento no extractivo: Realizar recorridos guiados interpretando el paisaje escénico del humedal, observación de aves y fauna asociada, resaltando la importancia del humedal, como generadora de bienes y servicios ambientales.

En conclusión, los Ejidatarios de Aquiles Serdán tienen la visión que el manglar que poseen, les puede generar empleos e ingresos económicos mediante su aprovechamiento extractivo y no extractivo y tienen gran interés en participar en este proceso y en las actividades inherentes del manejo del manglar, de tal manera que sea otra opción adicional de fuente de ingresos para mejorar la calidad de vida de sus familias.

2.1.2 Selección del Sitio.

El sitio del proyecto es el área de uso común del ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección, municipio de Paraíso, Tabasco, que consta de 735.59 ha, así como 148.335 ha parceladas del mismo ejido antes mencionado. En el sitio del proyecto se cuenta con vegetación de bosque de manglar y vegetación hidrofita (espadañal-carrizal). En el manglar predominan

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....12

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

las especies de mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.), blanco (*Laguncularia racemosa* L. Gaertn), y negro (*Avicennia germinans* (L) L.), mismas que están en categoría de amenazadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de ahí la necesidad de plantear su manejo de acuerdo a lo estipulado en la Ley General de Vida Silvestre LGVS y su Reglamento. En la vegetación de espadañal-carrizal las especies predominantes son el espadaño (*Typha latifolia*) el carrizo (*Phragmites australis*), el popal (*Thalia geniculata*) y el chintul (*Cyperus giganteus*).

Los mangles presentes en el ejido son especies de alta aceptación entre los habitantes de la región, por sus características maderables. Actualmente ejidos aledaños como la Solución Somos Todos, Ursulo Galván y Lic Francisco Trujillo Gurria comercializan productos del manglar por medio del aprovechamiento sustentable, bajo el esquema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre UMA, por lo cual, y dado la alta vulnerabilidad del ecosistemas por la alta presencia de tala clandestina en los terrenos del ejido es necesario realizar un manejo acorde a las disposiciones de la Ley. Se cree que con la creación de una UMA en el ejido para el manejo extensivo de las especies vegetales del ejido se va a lograr una mejor conservación, restauración, protección y aprovechamiento. El aprovechamiento sustentable es necesario para generar ingresos económicos que sustenten actividades de vigilancia, conservación, restauración y protección del ecosistema.

El ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da Sección, obtuvo su resolución presidencial el 13 de Septiembre del año 1939, con una dotación de 1182.00 hectáreas, ejecutándose primeramente 252.00 hectáreas el 02 de Junio del año 1942 y 36 años después el complemento de 770.00 hectáreas, beneficiando a un total de 47 ejidatarios en ese entonces, para el 19 de agosto del año 1996 se llevó a cabo la Asamblea de Delimitación, Destino y Asignación de Tierras del Ejido a través del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE), tal como se señala en el Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA) adscrito al Registro Agrario Nacional (RAN).

Para la selección del sitio se han tomado en cuenta criterios de tipo ambiental, técnico y socioeconómico lo que nos permitirá tener un enfoque integral que permita involucrar a cada actor de cada sector.

2.1.2.1 Criterios Ambientales.

El manejo sustentable de los mangles permite su permanencia en el corto, mediano y largo plazo. Los valores en la distribución del número de árboles y área basal por categoría diamétrica en los **rodajes de manglar cosechados, no fueron en general significativamente diferentes de aquellos obtenidos en los rodajes no cosechados.** De igual manera, las cantidades de repoblación natural registradas por categoría de altura para rodajes de manglar cosechados, tampoco fueron en general significativamente diferentes de aquellas obtenidas para rodajes no cosechados. No obstante lo anterior, se tuvo una mayor presencia y distribución menos discontinua de la repoblación en rodajes cosechados de

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARRAÍSO, TABASCO.....13

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Laguncularia que en los no cosechados, en contraste con la repoblación de *Avicennia*, la cual fue menos abundante y más irregular en los rodales cosechados (Valdez, 2004).

El manejo sustentable es *“Aquel que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer el de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”* (ONU, 1987).

La meta del manejo forestal sostenible es mantener y aumentar por largo tiempo a salud del ecosistema forestal, mientras proporciona oportunidades medioambientales, económicas, sociales y culturales para el beneficio de las presentes y futuras generaciones (Ivars, 1998 citado por Rodríguez, 2003).

Las semillas o propagulos de los mangles son renovables: La característica del aprovechamiento y de los procesos fisiológicos de la planta, permite confirmar que la semilla de los mangles son un recurso renovable, es decir se observa que los mangles de la región están en constante producción de propagulos, además el proyecto no implica aprovechar todas las semillas de los mangles, ni de todos los árboles progenitores, solo aquellos que presentan características fenotípicas sobresalientes. Así mismo de cada árbol se contempla dejar al menos 60 % de los frutos para aquellas especies animales que se pudieran alimentar de ellas.

Bienes y servicios ambientales. No obstante los servicios ambientales del ejido no están evaluados, cuantificados ni valorizados se puede observar que estos se traducen en un ecosistema sano, con especies vegetales en proceso de crecimiento y desarrollo adecuado, que generan: 1.- Incremento del número de peces y crustáceos, 2.- Protección y conservación de fuentes de agua, 3.- Protección y conservación de la biodiversidad (aves, reptiles, mamíferos, moluscos, crustáceos, insectos, peces, etc), 4.- Secuestro, almacenamiento y absorción de carbono, 5.- Belleza escénica, 6.- Captura de sedimentos, 7.- Regulación del clima local y 8.- Disminución del efecto de huracanes.

El plan de manejo para la UMA del ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección especifica las acciones para lograr la conservación, protección, restauración, y manejo sustentable, actividades que fomentan la mejora de los servicios ambientales del ejido.

Conservación de la biodiversidad. El proyecto en sus diferentes etapas contempla actividades que no tendrán efecto en la biodiversidad del AICA 141 (Área importante para la conservación de las aves) Pantanos de Centla, contrario a esto las acciones colaboran a fortalecer la conservación y protección de las especies de este sitio, haciendo énfasis en aquellas con categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fortalecer la cultura ambiental. De ser aprobado el proyecto, se fortalecerán capacidades en la población, abordando temas como la educación ambiental, la protección, conservación y/o recuperación de los recursos naturales como el agua, suelo, flora y fauna, con ello se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

brindará la oportunidad de valorar la importancia ambiental que tienen los componentes del ecosistema de humedales.

2.1.2.2 Criterios Técnicos.

Potencial para el aprovechamiento sustentable de mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.), blanco (*Laguncularia racemosa* L. Gaertn), y negro (*Avicennia germinans* (L) L.). El ejido cuenta con áreas muy conservadas de ecosistema de manglar. Los árboles de mangles se encuentran distribuidos de manera asociada, con dominancia de una especie sobre las otras, de este modo difícil encontrar masas puras en la superficie del ejido. Dicha distribución se corrobora en los muestreos de campo realizados, de lo cual el análisis realizado arroja que existe potencial para aprovechamiento forestal, así mismo las labores propuestas ayudaran a contar con planta de alta calidad para las acciones de reforestación.

Técnica para el aprovechamiento sustentable de mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.), blanco (*Laguncularia racemosa* L. Gaertn), y negro (*Avicennia germinans* (L) L.). Se hará aprovechamiento de manera manual con el uso de sierra, hacha o machete, realizando corte al pie del arbolado seleccionado, previamente marcado, dirigiendo la caída hacia direcciones donde no cause daño mecánico al arbolado remanente o al repoblado existente. El troceo y elaboración de productos se hará en campo a longitudes comerciales; procurando obtener los productos de mayor valor posible (más largos, más valor: horcones, vigas, postes, puntales, etc.). Para el control de desperdicios se hará fraccionamiento de ramas y brazuelos no utilizables, mismos que se van a dispersar sobre el terreno para acelerar su descomposición e integración al suelo. Los fragmentos al dispersarse se disponen en posición perpendicular a la pendiente del terreno para propiciar la retención de materiales de arrastre por la escorrentía y disminuir la velocidad de esta. El arrime de productos desde el sitio de caída y elaboración, hasta los lugares de concentración se llevara a cabo a lomo por carriles de arrime previamente trazados, se evitara en todo caso el arrastre del producto para evitar afectación a la regeneración natural.

Técnica para aprovechamiento de semillas. Considerando los factores fenológicos de la planta, la normatividad actual, experiencia de los productores y el acompañamiento técnico se ha determinado que el aprovechamiento de los propágulos de los mangles, se realizara bajo los árboles en el caso del mangle blanco y mangle negro, y en las ramas en el caso del mangle rojo.

Ciclos de corta. La corta se hará sobre sitios de corta anuales, de acuerdo al turno comercial de las especies de mangles, mismos que son en el caso del mangle blanco 7 años y mangle rojo y mangle negro 13 años. En el caso de los propágulos, se ha observado que los mangles cuentan con propágulos viables de julio a diciembre de cada año principalmente, aunque es posible que esta temporada se alargue de dos a tres meses más en mangle rojo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Acompañamiento Técnico. Se contempla la elaboración de un calendario fenológico de las especies de mangles, selección de individuos progenitores con características fenotípicas sobresalientes, manejo de material combustible, acondicionamiento del área en el cual se encuentren los individuos progenitores, construcción de brecha corta fuego para la protección del recurso, mantener la identidad genética de los individuos progenitores así como el marcaje correspondiente de estos y la colocación de señaléticas indicando la superficie de la UMA, con sus respectivas zonas de: protección, restauración, conservación y de aprovechamiento (producción).

2.1.2.3 Criterios Socioeconómicos.

Generación de empleos. Derivado de las diferentes actividades planteadas en el presente plan de manejo, se crearán oportunidades de empleo para los ejidatarios, ya que se requiere personal para: Realización del estudio poblacional del manglar y de semillas (propágulos), Realización del manifiesto de impacto ambiental, Rehabilitación de senderos establecidos, Limpieza del Unidad Productora de Germoplasma, Conservación de la identidad de los individuos productores de semillas, Aprovechamiento forestal maderable, Aprovechamiento forestal no maderable (semillas), Llevar a cabo recorridos guiados, Control de desperdicios, Extracción de material vegetativo producto de la tala clandestina, Reforestar zonas con baja población de mangles (restauración), Realizar vigilancia para la detección de tala ilícita, incendios, extracción de fauna silvestre y problemas sanitarios dentro del manglar, Rehabilitar brechas cortafuego de la UMA, Colocar señalamientos (letreros y símbolos, donde se indica los límites, zonas y servicios) en las diferentes áreas de la UMA, Rehabilitar señalamientos (letreros y símbolos, donde se indica los límites, zonas y servicios) en las diferentes áreas de la UMA, Limpieza y desazolve de canales y cuerpos de agua localizados dentro de la UMA, Realizar control de plagas y enfermedades, Producir plantas de las 3 especies de mangle.

De esta manera se estima que mediante el presente plan de manejo se generen al menos 14 empleos permanentes y 55 empleos temporales, lo que daría la oportunidad de empleo a muchos ejidatarios del ejido.

Diversificación de actividades productivas. El plan de manejo consiste en aprovechar un recurso disponible, que hasta la fecha no estaba considerado como una actividad productiva en el ejido, con ello se pretende generar una alternativa que ayude a mejorar el nivel de vida de los ejidatarios.

Impulsar la organización y gestión del ejido. El proyecto en sí fortalecerá las capacidades de los ejidatarios, en aspectos como la organización y gestión de recursos, permitiendo que a corto plazo, mejoren estos procesos en beneficio de su población y de los recursos naturales que tiene el ejido.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Estímulos fiscales. A través del Programa Forestal Nacional PRONAFOR se buscara el apoyo para la realización de actividades propuestas en el Plan de Manejo de Vida Silvestre UMA extensiva en el ejido. De hecho el presente estudio forma parte de los apoyos del PRONAFOR 2016, dentro de los apoyos para EP.3.2 Manifestación de Impacto Ambiental Particular 2016.

2.1.2.4 Objetivo General.

Evaluar los impactos ambientales que se generan por el Plan de Manejo de Vida Silvestre de Mangles UMA Extensiva en el Ejido Aquiles Serdán 1ra. Y 2da. Sección, Municipio de Paraíso, Estado de Tabasco.

2.1.2.5 Objetivos Específicos.

- Realizar aprovechamiento forestal maderable, así como no maderable de propágulos de mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.), mangle blanco (*Laguncularia racemosa* L. Gaertn), y mangle negro (*Avicennia germinans* (L) L.).
- Realizar acciones de protección y conservación en los terrenos del ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección.
- Realizar restauración de zonas degradadas por incendios forestales, plagas y enfermedades y/o tala clandestina.
- Fortalecer la educación ambiental de los ejidatarios y visitantes de la UMA
- Promocionar los beneficios ambientales y económicos que generan los ecosistemas de humedales.
- Promover en la región el manejo sustentable de los humedales, en pro de lograr su permanencia en el corto, mediano y largo plazo.
- Fortalecer la promoción de actividades científicas y de educación ambiental en la región
- Involucrar a los habitantes de las comunidades aledañas en proyectos de los recursos naturales con enfoque sustentable, aprovechando el conocimiento y manejo tradicional para su beneficio socioeconómico.

2.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

Estado: Tabasco; **Municipio:** Paraíso.

Localidad: Ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....17

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

El presente proyecto se realizará en 883.925 del ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección (ver figura 1), el cual se encuentra ubicado en el municipio de Paraíso, Tabasco, al este de la cabecera municipal y en la misma dirección del resto del municipio. El Ejido tiene sus principales colindancias al Norte con el Rio González, al Sur con el Arroyo Hondo al Este con la Laguna la Tinaja y Propiedades, y al Oeste con la Laguna Mecoacán y el ejido Chiltepec. Las coordenadas de ubicación del terreno se muestran en el cuadro uno.

Cuadro 1. Coordenadas UTM y Geográficas del predio propuesto para el proyecto.

Vértice	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
	X	Y	Latitud	Longitud
Polígono 1				
1	493468.52	2032363.37	18° 22' 52.365" N	93° 3' 42.595" W
2	493468.51	2032350.53	18° 22' 51.948" N	93° 3' 42.595" W
3	493067.46	2032558.87	18° 22' 58.722" N	93° 3' 56.266" W
4	492827.06	2032683.76	18° 23' 2.783" N	93° 4' 4.460" W
5	492773.01	2032711.84	18° 23' 3.696" N	93° 4' 6.303" W
6	492979.63	2034597.49	18° 24' 5.053" N	93° 3' 59.284" W
7	492986.61	2034649.94	18° 24' 6.760" N	93° 3' 59.047" W
8	493010.68	2034830.87	18° 24' 12.647" N	93° 3' 58.229" W
9	493019.13	2034827.15	18° 24' 12.526" N	93° 3' 57.941" W
10	493044.56	2034813.55	18° 24' 12.084" N	93° 3' 57.074" W
11	493054.36	2034804.58	18° 24' 11.792" N	93° 3' 56.740" W
12	493059.98	2034798.37	18° 24' 11.590" N	93° 3' 56.548" W
13	493060.12	2034798.22	18° 24' 11.585" N	93° 3' 56.543" W
14	493072.37	2034785.37	18° 24' 11.167" N	93° 3' 56.126" W
15	493084.73	2034771.14	18° 24' 10.704" N	93° 3' 55.704" W
16	493209.61	2034623.39	18° 24' 5.898" N	93° 3' 51.446" W
17	493210.02	2034622.94	18° 24' 5.884" N	93° 3' 51.432" W
18	493224.65	2034608.08	18° 24' 5.400" N	93° 3' 50.933" W
19	493233.34	2034580.69	18° 24' 4.509" N	93° 3' 50.636" W
20	493302.32	2034340.78	18° 23' 56.704" N	93° 3' 48.283" W
21	493326.18	2034258.27	18° 23' 54.020" N	93° 3' 47.468" W
22	493328.64	2034242.40	18° 23' 53.503" N	93° 3' 47.384" W
23	493327.04	2034223.74	18° 23' 52.896" N	93° 3' 47.439" W
24	493322.95	2034182.97	18° 23' 51.569" N	93° 3' 47.578" W
25	493318.23	2034139.49	18° 23' 50.155" N	93° 3' 47.738" W
26	493301.32	2033977.85	18° 23' 44.895" N	93° 3' 48.312" W
27	493296.14	2033940.55	18° 23' 43.681" N	93° 3' 48.488" W

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

28	493285.26	2033898.00	18° 23' 42.297" N	93° 3' 48.859" W
29	493208.03	2033605.41	18° 23' 32.776" N	93° 3' 51.487" W
30	493207.97	2033605.14	18° 23' 32.767" N	93° 3' 51.490" W
31	493204.67	2033590.62	18° 23' 32.294" N	93° 3' 51.602" W
32	493204.63	2033590.44	18° 23' 32.289" N	93° 3' 51.603" W
33	493201.18	2033573.54	18° 23' 31.739" N	93° 3' 51.720" W
34	493201.14	2033573.33	18° 23' 31.732" N	93° 3' 51.722" W
35	493201.05	2033572.64	18° 23' 31.709" N	93° 3' 51.725" W
36	493201.02	2033571.95	18° 23' 31.687" N	93° 3' 51.726" W
37	493201.01	2033555.00	18° 23' 31.136" N	93° 3' 51.726" W
38	493201.07	2033554.01	18° 23' 31.103" N	93° 3' 51.724" W
39	493203.06	2033538.01	18° 23' 30.582" N	93° 3' 51.656" W
40	493203.12	2033537.61	18° 23' 30.570" N	93° 3' 51.654" W
41	493203.24	2033537.06	18° 23' 30.552" N	93° 3' 51.650" W
42	493207.24	2033521.06	18° 23' 30.031" N	93° 3' 51.513" W
43	493207.28	2033520.91	18° 23' 30.026" N	93° 3' 51.512" W
44	493212.51	2033501.55	18° 23' 29.397" N	93° 3' 51.333" W
45	493268.07	2033277.72	18° 23' 22.114" N	93° 3' 49.437" W
46	493284.39	2033202.47	18° 23' 19.666" N	93° 3' 48.880" W
47	493317.15	2033031.49	18° 23' 14.103" N	93° 3' 47.762" W
48	493317.23	2033031.11	18° 23' 14.090" N	93° 3' 47.759" W
49	493364.94	2032835.26	18° 23' 7.719" N	93° 3' 46.131" W
50	493364.95	2032835.20	18° 23' 7.716" N	93° 3' 46.130" W
51	493459.86	2032459.58	18° 22' 55.496" N	93° 3' 42.891" W
52	493470.40	2032417.27	18° 22' 54.119" N	93° 3' 42.532" W
53	493472.85	2032403.00	18° 22' 53.655" N	93° 3' 42.448" W
54	493472.64	2032387.52	18° 22' 53.151" N	93° 3' 42.455" W
55	493472.56	2032386.63	18° 22' 53.122" N	93° 3' 42.458" W
56	493471.51	2032375.64	18° 22' 52.765" N	93° 3' 42.493" W
57	493468.79	2032365.42	18° 22' 52.432" N	93° 3' 42.586" W
58	493468.64	2032364.75	18° 22' 52.410" N	93° 3' 42.591" W
59	493468.55	2032364.06	18° 22' 52.388" N	93° 3' 42.594" W
Polígono 2				
1	494901.44	2035894.37	18° 24' 47.270" N	93° 2' 53.792" W
2	494937.74	2035887.63	18° 24' 47.051" N	93° 2' 52.555" W
3	494951.87	2035888.49	18° 24' 47.079" N	93° 2' 52.074" W
4	494965.41	2035882.35	18° 24' 46.880" N	93° 2' 51.612" W
5	494977.46	2035878.78	18° 24' 46.764" N	93° 2' 51.201" W

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-
TENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-
RAISO, TABASCO.....19**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

6	495012.84	2035865.09	18° 24' 46.318" N	93° 2' 49.995" W
7	495052.99	2035858.16	18° 24' 46.094" N	93° 2' 48.626" W
8	495097.76	2035849.78	18° 24' 45.821" N	93° 2' 47.100" W
9	495137.42	2035844.47	18° 24' 45.649" N	93° 2' 45.748" W
10	495172.60	2035838.29	18° 24' 45.448" N	93° 2' 44.549" W
11	495217.12	2035830.03	18° 24' 45.179" N	93° 2' 43.031" W
12	495253.64	2035822.78	18° 24' 44.944" N	93° 2' 41.786" W
13	495296.35	2035815.00	18° 24' 44.691" N	93° 2' 40.331" W
14	495326.22	2035811.66	18° 24' 44.583" N	93° 2' 39.312" W
15	495375.97	2035803.96	18° 24' 44.333" N	93° 2' 37.617" W
16	495427.58	2035795.14	18° 24' 44.046" N	93° 2' 35.857" W
17	495457.61	2035789.93	18° 24' 43.877" N	93° 2' 34.834" W
18	495512.20	2035781.56	18° 24' 43.605" N	93° 2' 32.973" W
19	495569.95	2035773.26	18° 24' 43.335" N	93° 2' 31.004" W
20	495569.94	2035772.88	18° 24' 43.323" N	93° 2' 31.005" W
21	495569.92	2035767.32	18° 24' 43.142" N	93° 2' 31.005" W
22	495569.15	2035560.31	18° 24' 36.406" N	93° 2' 31.030" W
23	495567.10	2035008.49	18° 24' 18.451" N	93° 2' 31.096" W
24	495567.15	2034987.97	18° 24' 17.784" N	93° 2' 31.094" W
25	495567.50	2034836.70	18° 24' 12.861" N	93° 2' 31.080" W
26	495568.95	2034221.09	18° 23' 52.831" N	93° 2' 31.026" W
27	495568.94	2034211.69	18° 23' 52.525" N	93° 2' 31.026" W
28	495568.85	2034043.13	18° 23' 47.041" N	93° 2' 31.028" W
29	495568.78	2033913.99	18° 23' 42.839" N	93° 2' 31.029" W
30	495568.77	2033879.20	18° 23' 41.707" N	93° 2' 31.030" W
31	495568.63	2033862.18	18° 23' 41.153" N	93° 2' 31.034" W
32	495561.43	2032973.30	18° 23' 12.231" N	93° 2' 31.273" W
33	495561.35	2032973.30	18° 23' 12.231" N	93° 2' 31.275" W
34	495425.30	2032987.33	18° 23' 12.686" N	93° 2' 35.912" W
35	495351.02	2032844.05	18° 23' 8.024" N	93° 2' 38.443" W
36	495251.83	2032823.95	18° 23' 7.369" N	93° 2' 41.823" W
37	495242.61	2032776.18	18° 23' 5.814" N	93° 2' 42.137" W
38	495228.49	2032703.05	18° 23' 3.435" N	93° 2' 42.618" W
39	495139.08	2032652.02	18° 23' 1.774" N	93° 2' 45.664" W
40	495059.79	2032673.96	18° 23' 2.487" N	93° 2' 48.367" W
41	495052.16	2032676.07	18° 23' 2.555" N	93° 2' 48.627" W
42	494980.10	2032633.90	18° 23' 1.183" N	93° 2' 51.082" W
43	494980.55	2032629.65	18° 23' 1.044" N	93° 2' 51.067" W

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-
TENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-
RAISO, TABASCO.....20**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

44	494987.79	2032561.74	18° 22' 58.835" N	93° 2' 50.820" W
45	494967.36	2032568.66	18° 22' 59.060" N	93° 2' 51.516" W
46	494919.43	2032584.90	18° 22' 59.588" N	93° 2' 53.150" W
47	494904.87	2032589.83	18° 22' 59.748" N	93° 2' 53.646" W
48	494879.29	2032659.52	18° 23' 2.015" N	93° 2' 54.518" W
49	494818.10	2032751.17	18° 23' 4.997" N	93° 2' 56.604" W
50	494812.94	2032758.89	18° 23' 5.248" N	93° 2' 56.780" W
51	494808.58	2032758.57	18° 23' 5.238" N	93° 2' 56.929" W
52	494797.19	2032757.74	18° 23' 5.211" N	93° 2' 57.317" W
53	494713.70	2032751.66	18° 23' 5.012" N	93° 3' 0.162" W
54	494699.88	2032714.17	18° 23' 3.792" N	93° 3' 0.633" W
55	494675.00	2032646.70	18° 23' 1.597" N	93° 3' 1.480" W
56	494666.46	2032642.83	18° 23' 1.471" N	93° 3' 1.771" W
57	494611.34	2032617.87	18° 23' 0.658" N	93° 3' 3.650" W
58	494585.96	2032606.37	18° 23' 0.283" N	93° 3' 4.515" W
59	494571.64	2032656.77	18° 23' 1.923" N	93° 3' 5.003" W
60	494562.58	2032688.66	18° 23' 2.961" N	93° 3' 5.312" W
61	494463.94	2032693.24	18° 23' 3.109" N	93° 3' 8.674" W
62	494400.17	2032691.94	18° 23' 3.066" N	93° 3' 10.847" W
63	494334.83	2032671.87	18° 23' 2.412" N	93° 3' 13.074" W
64	494262.18	2032583.20	18° 22' 59.526" N	93° 3' 15.549" W
65	494140.41	2032598.01	18° 23' 0.007" N	93° 3' 19.699" W
66	494060.45	2032500.57	18° 22' 56.836" N	93° 3' 22.423" W
67	494045.48	2032482.32	18° 22' 56.242" N	93° 3' 22.933" W
68	494013.59	2032463.87	18° 22' 55.641" N	93° 3' 24.020" W
69	493735.24	2032302.73	18° 22' 50.395" N	93° 3' 33.504" W
70	493728.50	2032298.83	18° 22' 50.268" N	93° 3' 33.734" W
71	493702.54	2032307.57	18° 22' 50.552" N	93° 3' 34.619" W
72	493653.19	2032324.18	18° 22' 51.092" N	93° 3' 36.301" W
73	493635.75	2032327.20	18° 22' 51.190" N	93° 3' 36.895" W
74	493485.55	2032353.22	18° 22' 52.035" N	93° 3' 42.015" W
75	493484.50	2032352.74	18° 22' 52.020" N	93° 3' 42.050" W
76	493484.51	2032362.31	18° 22' 52.331" N	93° 3' 42.050" W
77	493487.13	2032372.16	18° 22' 52.652" N	93° 3' 41.961" W
78	493487.28	2032372.83	18° 22' 52.673" N	93° 3' 41.956" W
79	493487.36	2032373.46	18° 22' 52.694" N	93° 3' 41.953" W
80	493487.82	2032378.20	18° 22' 52.848" N	93° 3' 41.937" W
81	493488.60	2032386.33	18° 22' 53.113" N	93° 3' 41.911" W

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-TENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-RAISO, TABASCO.....21

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

82	493488.63	2032386.98	18° 22' 53.134" N	93° 3' 41.910" W
83	493488.85	2032403.52	18° 22' 53.672" N	93° 3' 41.903" W
84	493488.85	2032403.62	18° 22' 53.675" N	93° 3' 41.903" W
85	493488.82	2032404.30	18° 22' 53.697" N	93° 3' 41.903" W
86	493488.73	2032404.98	18° 22' 53.719" N	93° 3' 41.906" W
87	493486.11	2032420.29	18° 22' 54.217" N	93° 3' 41.996" W
88	493485.99	2032420.85	18° 22' 54.236" N	93° 3' 42.000" W
89	493475.38	2032463.48	18° 22' 55.623" N	93° 3' 42.362" W
90	493380.47	2032839.08	18° 23' 7.843" N	93° 3' 45.601" W
91	493332.82	2033034.70	18° 23' 14.207" N	93° 3' 47.228" W
92	493300.08	2033205.57	18° 23' 19.767" N	93° 3' 48.345" W
93	493300.04	2033205.76	18° 23' 19.773" N	93° 3' 48.347" W
94	493283.68	2033281.23	18° 23' 22.228" N	93° 3' 48.905" W
95	493283.62	2033281.46	18° 23' 22.236" N	93° 3' 48.907" W
96	493228.01	2033505.49	18° 23' 29.525" N	93° 3' 50.805" W
97	493227.97	2033505.65	18° 23' 29.530" N	93° 3' 50.807" W
98	493222.74	2033525.01	18° 23' 30.160" N	93° 3' 50.985" W
99	493218.88	2033540.47	18° 23' 30.663" N	93° 3' 51.117" W
100	493217.00	2033555.49	18° 23' 31.152" N	93° 3' 51.181" W
101	493217.01	2033571.13	18° 23' 31.660" N	93° 3' 51.181" W
102	493220.28	2033587.16	18° 23' 32.182" N	93° 3' 51.070" W
103	493223.53	2033601.46	18° 23' 32.647" N	93° 3' 50.959" W
104	493264.94	2033758.35	18° 23' 37.753" N	93° 3' 49.550" W
105	493300.73	2033893.96	18° 23' 42.165" N	93° 3' 48.331" W
106	493300.75	2033894.02	18° 23' 42.167" N	93° 3' 48.331" W
107	493311.75	2033937.02	18° 23' 43.567" N	93° 3' 47.956" W
108	493311.88	2033937.61	18° 23' 43.586" N	93° 3' 47.952" W
109	493311.92	2033937.90	18° 23' 43.595" N	93° 3' 47.950" W
110	493317.18	2033975.78	18° 23' 44.828" N	93° 3' 47.772" W
111	493317.22	2033976.05	18° 23' 44.837" N	93° 3' 47.770" W
112	493334.13	2034137.80	18° 23' 50.100" N	93° 3' 47.196" W
113	493338.85	2034181.27	18° 23' 51.514" N	93° 3' 47.036" W
114	493338.86	2034181.33	18° 23' 51.516" N	93° 3' 47.035" W
115	493342.96	2034222.20	18° 23' 52.846" N	93° 3' 46.896" W
116	493342.97	2034222.32	18° 23' 52.850" N	93° 3' 46.896" W
117	493344.66	2034241.99	18° 23' 53.490" N	93° 3' 46.838" W
118	493344.69	2034242.67	18° 23' 53.512" N	93° 3' 46.837" W
119	493344.66	2034243.29	18° 23' 53.532" N	93° 3' 46.838" W

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-
TENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-
RAISO, TABASCO.....22**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

120	493344.59	2034243.90	18° 23' 53.552" N	93° 3' 46.841" W
121	493343.68	2034249.79	18° 23' 53.744" N	93° 3' 46.872" W
122	493341.90	2034261.23	18° 23' 54.116" N	93° 3' 46.932" W
123	493341.88	2034261.39	18° 23' 54.121" N	93° 3' 46.933" W
124	493341.68	2034262.22	18° 23' 54.148" N	93° 3' 46.940" W
125	493317.69	2034345.22	18° 23' 56.849" N	93° 3' 47.759" W
126	493248.68	2034585.21	18° 24' 4.657" N	93° 3' 50.114" W
127	493248.62	2034585.42	18° 24' 4.663" N	93° 3' 50.116" W
128	493239.32	2034614.74	18° 24' 5.617" N	93° 3' 50.433" W
129	493239.21	2034615.06	18° 24' 5.628" N	93° 3' 50.437" W
130	493238.94	2034615.70	18° 24' 5.649" N	93° 3' 50.446" W
131	493238.62	2034616.32	18° 24' 5.669" N	93° 3' 50.457" W
132	493238.25	2034616.91	18° 24' 5.688" N	93° 3' 50.470" W
133	493237.82	2034617.46	18° 24' 5.706" N	93° 3' 50.484" W
134	493237.39	2034617.94	18° 24' 5.721" N	93° 3' 50.499" W
135	493221.63	2034633.94	18° 24' 6.242" N	93° 3' 51.036" W
136	493096.91	2034781.50	18° 24' 11.042" N	93° 3' 55.289" W
137	493096.84	2034781.59	18° 24' 11.045" N	93° 3' 55.291" W
138	493084.32	2034796.00	18° 24' 11.513" N	93° 3' 55.718" W
139	493084.07	2034796.27	18° 24' 11.522" N	93° 3' 55.727" W
140	493071.78	2034809.18	18° 24' 11.942" N	93° 3' 56.146" W
141	493065.97	2034815.59	18° 24' 12.151" N	93° 3' 56.344" W
142	493065.44	2034816.13	18° 24' 12.168" N	93° 3' 56.362" W
143	493054.61	2034826.03	18° 24' 12.490" N	93° 3' 56.731" W
144	493054.36	2034826.25	18° 24' 12.497" N	93° 3' 56.740" W
145	493053.81	2034826.67	18° 24' 12.511" N	93° 3' 56.759" W
146	493053.22	2034827.05	18° 24' 12.523" N	93° 3' 56.779" W
147	493052.99	2034827.18	18° 24' 12.527" N	93° 3' 56.787" W
148	493026.40	2034841.40	18° 24' 12.990" N	93° 3' 57.693" W
149	493025.85	2034841.67	18° 24' 12.998" N	93° 3' 57.712" W
150	493012.96	2034847.34	18° 24' 13.183" N	93° 3' 58.151" W
151	493013.49	2034851.00	18° 24' 13.302" N	93° 3' 58.133" W
152	493029.99	2034989.91	18° 24' 17.822" N	93° 3' 57.573" W
153	493040.03	2035074.36	18° 24' 20.570" N	93° 3' 57.232" W
154	493040.83	2035081.14	18° 24' 20.791" N	93° 3' 57.204" W
155	493041.35	2035085.52	18° 24' 20.933" N	93° 3' 57.186" W
156	493168.27	2036154.88	18° 24' 55.729" N	93° 3' 52.874" W
157	493173.22	2036196.63	18° 24' 57.088" N	93° 3' 52.705" W

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-
TENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-
RAISO, TABASCO.....23**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

158	493204.55	2036189.76	18° 24' 56.864" N	93° 3' 51.637" W
159	493233.04	2036185.43	18° 24' 56.724" N	93° 3' 50.666" W
160	493260.03	2036182.07	18° 24' 56.615" N	93° 3' 49.746" W
161	493291.00	2036179.33	18° 24' 56.526" N	93° 3' 48.690" W
162	493320.64	2036175.95	18° 24' 56.416" N	93° 3' 47.680" W
163	493350.96	2036171.53	18° 24' 56.273" N	93° 3' 46.646" W
164	493381.79	2036165.63	18° 24' 56.081" N	93° 3' 45.595" W
165	493411.04	2036162.76	18° 24' 55.988" N	93° 3' 44.598" W
166	493441.56	2036157.18	18° 24' 55.807" N	93° 3' 43.558" W
167	493470.61	2036148.59	18° 24' 55.528" N	93° 3' 42.567" W
168	493501.32	2036145.35	18° 24' 55.423" N	93° 3' 41.521" W
169	493532.69	2036139.25	18° 24' 55.225" N	93° 3' 40.451" W
170	493546.28	2036137.01	18° 24' 55.152" N	93° 3' 39.988" W
171	493561.13	2036134.50	18° 24' 55.070" N	93° 3' 39.482" W
172	493591.14	2036126.85	18° 24' 54.822" N	93° 3' 38.459" W
173	493620.26	2036120.96	18° 24' 54.630" N	93° 3' 37.466" W
174	493650.37	2036115.49	18° 24' 54.453" N	93° 3' 36.440" W
175	493683.02	2036108.63	18° 24' 54.230" N	93° 3' 35.327" W
176	493741.96	2036096.59	18° 24' 53.839" N	93° 3' 33.318" W
177	493803.93	2036083.80	18° 24' 53.423" N	93° 3' 31.205" W
178	493846.98	2036074.67	18° 24' 53.127" N	93° 3' 29.737" W
179	493887.28	2036067.87	18° 24' 52.906" N	93° 3' 28.364" W
180	493941.15	2036057.65	18° 24' 52.574" N	93° 3' 26.527" W
181	493987.58	2036049.26	18° 24' 52.301" N	93° 3' 24.944" W
182	494030.22	2036041.25	18° 24' 52.041" N	93° 3' 23.491" W
183	494087.67	2036028.49	18° 24' 51.627" N	93° 3' 21.533" W
184	494114.59	2036023.10	18° 24' 51.452" N	93° 3' 20.615" W
185	494155.39	2036017.99	18° 24' 51.286" N	93° 3' 19.224" W
186	494200.78	2036013.72	18° 24' 51.147" N	93° 3' 17.677" W
187	494241.62	2036005.09	18° 24' 50.867" N	93° 3' 16.285" W
188	494282.58	2036003.57	18° 24' 50.818" N	93° 3' 14.888" W
189	494320.24	2035997.40	18° 24' 50.617" N	93° 3' 13.605" W
190	494365.63	2035990.71	18° 24' 50.400" N	93° 3' 12.057" W
191	494402.82	2035984.98	18° 24' 50.214" N	93° 3' 10.790" W
192	494442.92	2035978.14	18° 24' 49.992" N	93° 3' 9.423" W
193	494479.97	2035971.47	18° 24' 49.775" N	93° 3' 8.160" W
194	494516.63	2035964.70	18° 24' 49.555" N	93° 3' 6.910" W
195	494557.27	2035957.68	18° 24' 49.327" N	93° 3' 5.525" W

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-
TENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-
RAISO, TABASCO.....24**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

196	494593.78	2035950.88	18° 24' 49.106" N	93° 3' 4.280" W
197	494630.01	2035944.81	18° 24' 48.909" N	93° 3' 3.045" W
198	494670.95	2035937.72	18° 24' 48.679" N	93° 3' 1.650" W
199	494712.73	2035930.36	18° 24' 48.440" N	93° 3' 0.225" W
200	494747.54	2035923.56	18° 24' 48.219" N	93° 2' 59.039" W
201	494788.41	2035915.48	18° 24' 47.956" N	93° 2' 57.646" W
202	494820.78	2035909.11	18° 24' 47.749" N	93° 2' 56.542" W
203	494862.06	2035901.69	18° 24' 47.508" N	93° 2' 55.135" W

El ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección, cuenta con una superficie total de 1,114-19-47.095 hectáreas, de las cuales 284-92-99.336 has se encuentran parceladas, 735-59-52.828 has son de uso común, 5-56-45.317 has de infraestructura y 134-65-68.522 has de Ríos, Arroyos y cuerpos de agua (Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (ADDATE del ejido, de fecha 19 de agosto de 1996).

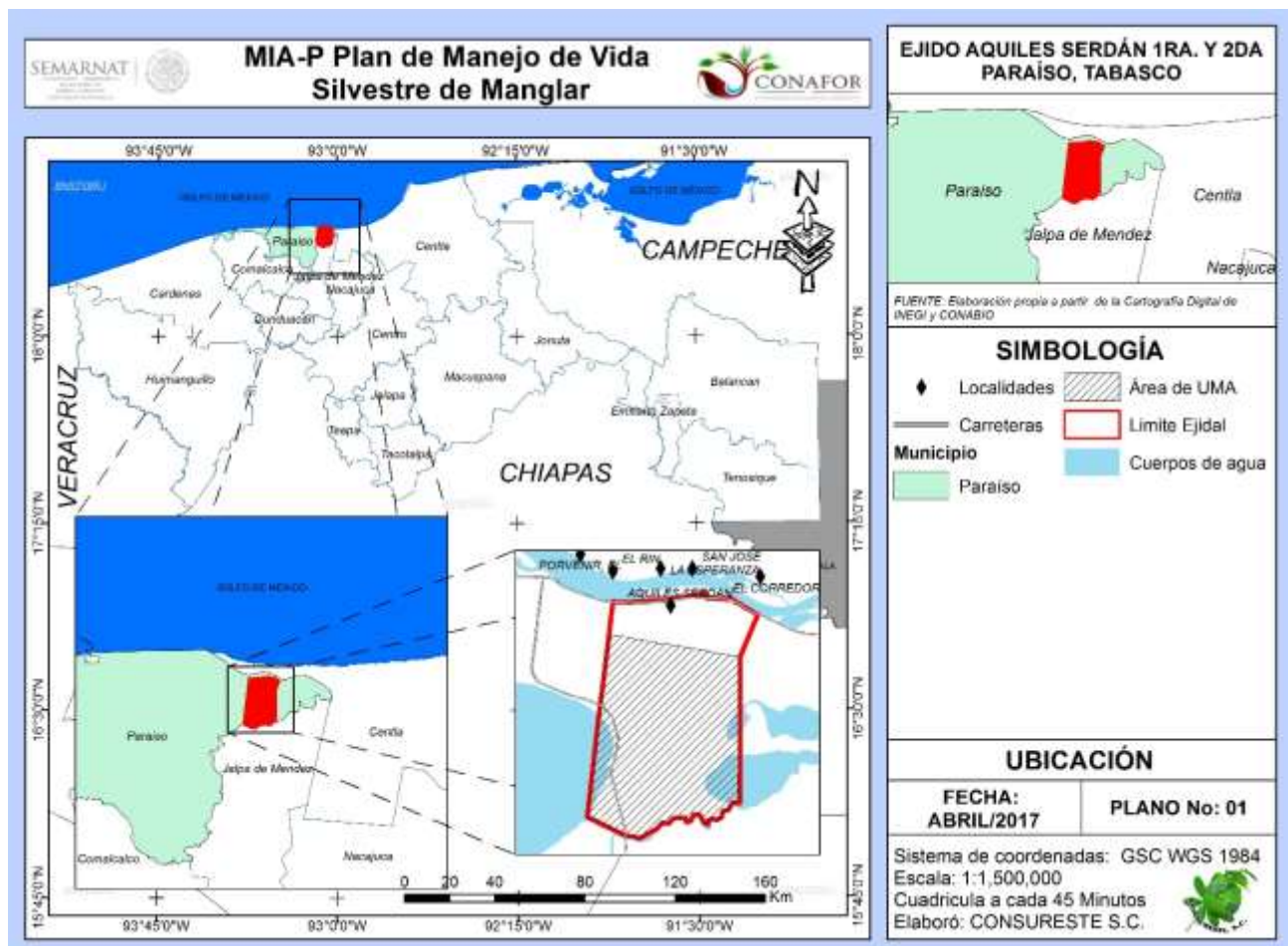


Figura 1. Mapa de localización del sitio del proyecto.

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....25

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

2.1.4 Inversión Requerida.

Para la ejecución del presente proyecto denominado Plan de Manejo de Vida Silvestre de Mangles mediante UMA extensiva en el ejido Aquiles Serdan 1ra. y 2da. Sección se estima un gasto operacional en los 14 años proyectados de 2,556,956.56 (Dos millones quinientos cincuenta y seis mil novecientos cincuenta y seis pesos 56/100 M.N).

De acuerdo al diseño del presente proyecto se ha contemplado una inversión de acuerdo a las etapas según se vayan desarrollando.

Cuadro 2. Inversión requerida para la ejecución del proyecto

Etapas del proyecto	Actividad	Costo \$
Estudios Forestales	Realización del estudio poblacional del manglar y de semillas	68,400.00
	Realización del manifiesto de impacto ambiental y pago de derechos	80,660.00
Preparación del sitio	Plática o capacitación de Educación ambiental	80,000.00
	Rehabilitación de senderos establecidos	14,160.00
	Limpieza del Unidad Productora de Germoplasma	13,125.00
	Conservación de la identidad de los individuos productores de propágulos	24,375.00
Extracción	Aprovechamiento forestal maderable	95,420.00
	Aprovechamiento forestal no maderable (semillas)	8,223.76
	Llevar a cabo recorridos guiados	107,880.00
Fomento	Control de desperdicios	417,112.80
	Extracción de material vegetativo producto de la tala clandestina	32,500.00
	Reforestar los lugares de aprovechamientos ilícitos dentro de las áreas de producción (restauración).	372,500.00
	Integrar un grupo de vigilancia participativa de 18 ejidatarios	1,000.00
	Realizar vigilancia para la detección de tala ilícita, incendios, extracción de fauna silvestre y problemas sanitarios dentro del manglar.	372,600.00
	Rehabilitar brechas cortafuego en la UMA	140,000.00
	Colocar señalamientos (letreros y símbolos, donde se indica los límites, zonas y servicios) en las diferentes áreas de la UMA.	63,000.00
	Rehabilitar señalamientos (letreros y símbolos, donde se indica los límites, zonas y servicios) en las diferentes áreas de la UMA.	72,000.00
	Limpieza y desazolve de canales y cuerpos de agua localizados dentro de la UMA.	300,000.00
	Realizar control de plagas y enfermedades	66,000.00
	Producir plantas de las 3 especies de mangle	72,000.00

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	Promover la realización de un trabajo de investigación por año	27,000.00
Asistencia técnica	Asesorías	129,000.00
Total		2,556,956.56

2.1.5 Dimensiones del Proyecto.

El ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección, tiene una superficie total de 1,114-19-47.095 hectáreas, de las cuales 735-59-52.828 ha son de uso común, 284-92-99.336 has parceladas. El proyecto de Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre UMA ejidal se propone para la superficie total del uso común, así como para 148.335 ha de zonas parceladas, por lo cual la superficie propuesta para el proyecto es de 883.925 ha. Cabe mencionar que hasta el momento la zona de uso común, por acuerdo del ejido, ha sido destinada a la conservación, y gracias a su empeño y organización se mantiene en buen estado, lo cual ha sido benéfico para el ejido al ser beneficiarios del programa de pago por servicios ambientales. Es necesario comentar que el área del proyecto tiene vocación forestal, donde es prioridad la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes.

Para cuantificar la dimensión del proyecto, si hicieron recorridos de campo, y en gabinete se procedió a su delimitación digital generando el polígono del área de estudio en formato Shape file (.shp) e integrándolo en un Sistema de Información Geográfica (SIG). El polígono definido como UMA se zonifico en áreas, de acuerdo a la prioridad del sitio, siendo las políticas definidas como zonas aprovechamiento sustentable zona de conservación, zona de protección y zona de restauración, de tal manera que la zona de aprovechamiento propuesta no rebasa más del 30% de los terrenos de la UMA.

Cuadro 3. Distribución de la superficie del proyecto

Zona	Superficie ha	%
Aprovechamiento	250	28.28
Conservación	472.991	53.51
Protección	112.934	12.78
Restauración	48	5.43
Aprovechamiento	250	28.28
Total	883.925	100

2.1.6 Uso actual de suelo

Para determinar el uso actual del suelo del área del proyecto, se hizo revisión bibliográfica, georreferenciación en campo y se acudió a la cartografía disponible del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), e imágenes de satélite, con el manejo y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

procesamiento digital de esta información, a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG's) se determinaron los usos actuales del proyecto. En las zonas costeras de Tabasco el cambio de uso del suelo es uno de los efectos que se viene suscitando a causa de procesos como el crecimiento poblacional, el establecimiento de actividades agropecuarias y el avance de las aguas salinas. Esta situación se vive en el ejido, ya que durante los años se ha dado un giro en el uso del suelo y de los tipos de vegetación comparado a lo que reporta el INEGI, 2014.

El conjunto de actividades que se realizaron para la elaboración del presente estudio, permitió identificar el uso actual de suelo y vegetación en el ejido, donde destaca la presencia de las comunidades hidrófilas en primer lugar; en tanto que el ecosistema de manglar ocupa el segundo lugar de la superficie que abarca el ejido, el tercer sitio lo ocupa la actividad agropecuaria destinada a la ganadería bovina y cultivo de maíz principalmente; también se presentan las superficies que ocupan la zona de asentamiento humano, los cuerpos de agua como lagunas, ríos o canales y carreteras pues son componentes esenciales del ejido que deberán tomarse en cuenta para la planeación de futuras actividades.

Cabe recalcar que las actividades de uso actual fueron obtenidas mediante la participación de los habitantes del ejido y fue sustentado con los recorridos en campo, resultando de ello la información que presenta el cuadro 4. A continuación se describe brevemente los usos del suelo encontrados.

-Comunidad hidrófila: las comunidades hidrófitas son las más representativas en el ejido, por lo que es entendible su distribución. La superficie ocupada por las comunidades hidrófitas es de 435.747 hectáreas representando el 39.1% del ejido, siendo el principal grupo de vegetación encontrado, donde destacan el espadaño, neal o tular representado por *Typha latifolia*, asociado con otras especies que tienen la capacidad para establecerse en los terrenos inundables, tales como el carrizo (*Phragmites australis*), el popal (*Thalia geniculata*), el chintul (*Cyperus giganteus*), la lechuga de agua (*Pistia stratiotes*), la hoja de sol (*Nymphaea ampla*), lirio acuático (*Eichhornia* sp), mucal (*Dalbergia brownii*), entre otras.

-Manglar: este ecosistema abarca una superficie de 344. 869 ha, lo cual representa el 31% de la superficie total del ejido, en donde destaca la presencia de las especies de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), blanco (*Laguncularia racemosa*) y negro (*Avicennia germinans*), los cuales generan condiciones para que una gran diversidad de animales silvestres (terrestres y acuáticos) puedan subsistir. Este tipo de vegetación es imprescindible para la continuidad de la vida silvestre y el desarrollo socioeconómico del ejido por la provisión de bienes y servicios que propician.

-Agropecuaria: este uso de suelo incluye las zonas pecuarias y agrícolas con producción de autosuficiencia, se encuentran en muchos casos en pequeñas superficies, principalmente en las parcelas del ejido y en las inmediaciones de la zona de asentamiento humano, ocupan una superficie de 215.798 ha que equivale al 19.4% ejidal. Cabe destacar que en estas zonas se combina la presencia de pastizales inducidos para pastoreo de ganado suizo y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

cebú, además de cultivos relevantes como maíz, frijol, coco, que se asocian con ejemplares de mango, cítricos, plantas ornamentales, medicinales, y también es posible encontrar esporádicamente en los potreros árboles de macuilis, cedro, ceiba y tinto.

-Asentamiento humano: este uso ocupa una superficie de 27.474 ha equivalente al 2.5% del territorio ejidal, siendo una franja que se encuentra en la zona norte del ejido, en donde se han establecido las familias locales, contando con casas de materiales como el block o ladrillos, con techos principalmente de láminas de zinc, además de un espacio o solar en donde han establecido una gran diversidad de plantas frutales, ornamentales y medicinales.

-Lagunas: el ejido cuenta con zonas de importantes cuerpos de agua del estado de Tabasco, en este caso de la Laguna de Mecoacán y La Tinaja, que en conjunto abarcan una superficie ejidal de 86.79 ha correspondiente al 7.8%. Ambos sistemas naturales proveen de bienes y servicios a la población como el traslado por medio de lanchas o cayucos, de igual manera albergan una gran diversidad de flora y fauna acuática que en muchos casos representa una fuente de alimento, tanto para las aves como para la población.

-Carreteras: en cuanto a las carreteras ocupan una superficie de 3.5 ha que representa menos del 1% del territorio ejidal.

En la Figura 2, se ilustra el uso del suelo y vegetación del predio y en el cuadro 4, se muestra la superficie correspondiente a cada uso de suelo.

Cuadro 4. Uso Actual de Suelo en El Ejido Aquiles Serdán

Uso Actual de Suelo y Vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Comunidad Hidrófila	435,747	39,1
Manglar	344,869	31,0
Agropecuario	215,798	19,4
Asentamiento Humano	27,474	2,5
Lagunas	86,79	7,8
Carretera	3,517	0,3
Total	1114,1950	100

Palma *et al*, 2006 clasifica los suelos del área propuesta para la UMA extensiva del ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección dentro de la clase CLASE V/S3D3C1. Estos suelos se localizan en una pequeña parte de la Costa de Tabasco, se encuentran afectados por altos índices de salinidad, asimismo, tienen manto freático elevado cercano a la superficie del suelo y un régimen de exceso de humedad la mayor parte del año. Su uso agrícola no es recomendable sin embargo, pueden desarrollarse cultivos maderables adaptados a estas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

condiciones (mangle o bien pastizales halófitos) la superficie que ocupan es de 50,733.1 ha es decir, el 2.05%. En esta clase se ubican los Solonchaks Gléyicos.

El ejido también cuenta con suelos de la CLASE IV/D3D4S8. Esta clase corresponde a suelos con serios problemas de exceso de humedad y baja fertilidad, por lo que su uso agrícola es limitado solo para cultivos tolerantes a condiciones de inundación y con permeabilidad lenta durante la mayor parte del año. Los tipos de suelos son los Gleysoles Areni-Úmbricos Gleysoles Dísticos.

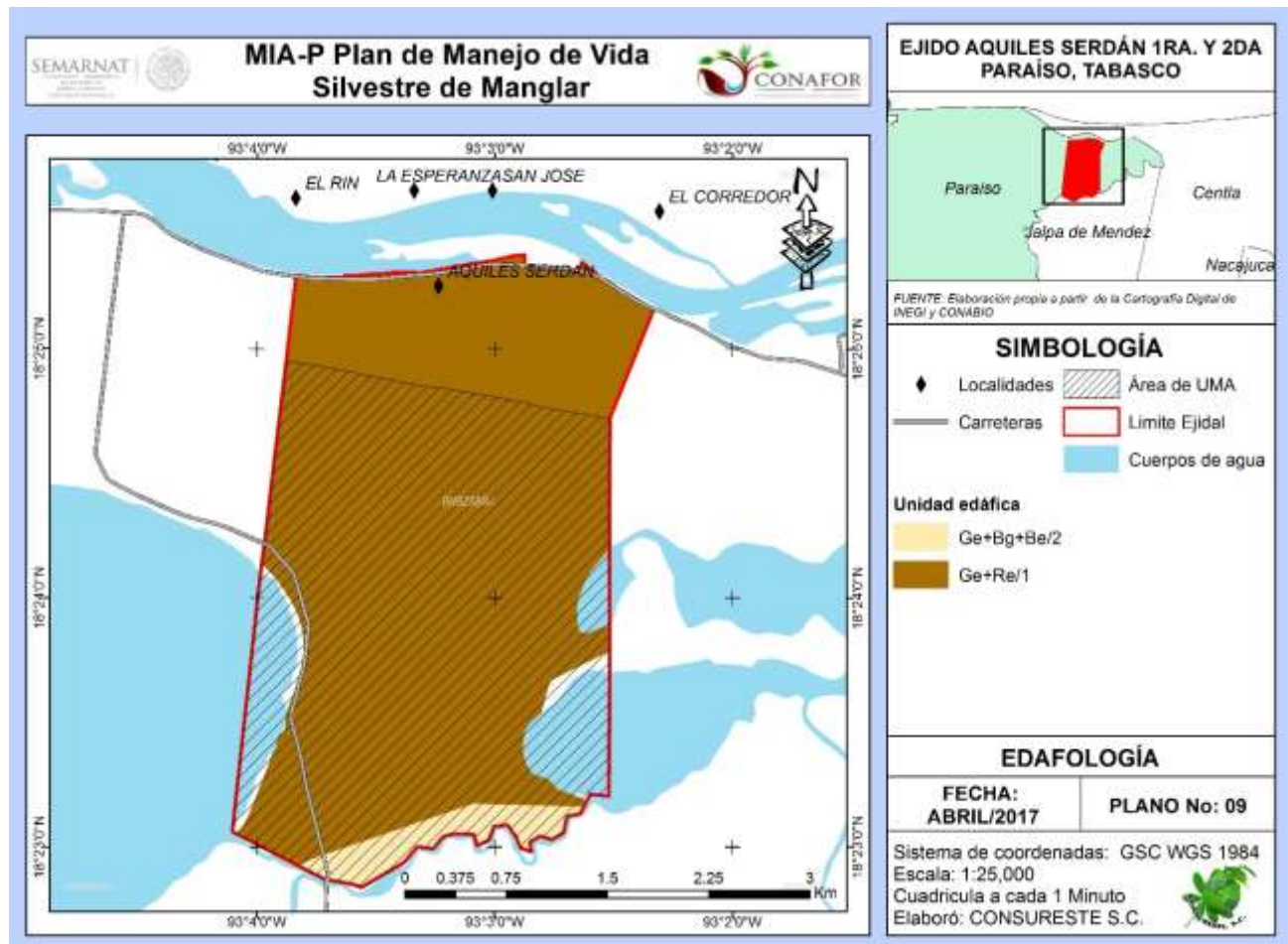


Figura 2. Mapa de uso del suelo y vegetación del área del proyecto

2.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

En el ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección se encuentran localizadas dos localidades, mismas que tienen los siguientes nombres: Aquiles Serdán Sección, Aquiles Serdán 2da.

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAÍSO, TABASCO.....30

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Sección, donde habitan un total de 1,867 habitantes, de los cuales 886 son hombres y 981 mujeres (INEGI, 2010). En cuanto a la disponibilidad de los servicios básicos el ejido cuenta con carreteras pavimentadas que brinda la oportunidad de moverse bien sea a Paraíso, Comalcalco, Jalpa de Méndez o Centla, siendo esta su principal vía de comunicación con el exterior, también puede moverse a través de La Laguna Mecoacán, Río González y Arroyo Hondo a ejidos y comunidades aledaña, esto con el uso de cayucos o lanchas con motor. Cabe mencionar que a los terrenos ejidales se puede acceder sin mucha dificultad, en zonas por vía terrestres y en otras por vía fluvial. Cuentan con casa ejidal, delegación municipal, clínica de salud, medios de transportes (combis o taxis), agua entubada, energía eléctrica, letrinas, escuelas, tiendas de abarrotes, puestos de comida, carnicerías, iglesias. En general el ejido cuenta con los servicios básicos que garantizan que el proyecto se ejecute en tiempo y forma, aunado a esto, las autoridades ejidales, y los ejidatarios demuestran ser personas serias y comprometidas con el desarrollo sustentable de su ejido.



Figura 3. Carretera estatal Chichicapa-Chiltepec, misma que atraviesa entre los terrenos del ejido y aspecto de Arroyo Hondo, una de las principales vía de acceso a los terrenos de uso común del ejido.

2.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

Se trata de un Plan de Manejo de Vida Silvestre para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de mangles en el ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección, municipio de paraíso, estado de Tabasco.

Según el Artículo 3º. Fracción XXXII de la Ley General de Vida Silvestre LGVS el Plan de manejo es “el documento técnico operativo de las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre sujeto a aprobación de la Secretaría, que describe y programa actividades para el manejo de especies silvestres particulares y sus hábitats y establece metas e indicadores de éxito en función del hábitat y las poblaciones”.

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-
TENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-
RAISO, TABASCO.....31**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

De este modo en el presente proyecto se pretende fortalecer la conciencia ambiental entre los ejidatarios, realizar aprovechamiento extractivo, aprovechamiento no extractivo, manejo en vida libre, manejo de hábitat, de especies de mangles en el ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección.

El aprovechamiento extractivo se enfoca al aprovechamiento forestal maderable, que para el caso de trata de puntales, postes, vigas, soleras, viguetas, horcones, postería, leña, etc según lo exija el mercado regional, así como del aprovechamiento forestal no maderable de propagulos. Estas actividades son muy importantes para propiciar el desarrollo socioeconómico del ejido y la conservación de los ecosistemas de humedales.

Se entiende como aprovechamiento no extractivo “Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres (LGVs), el aprovechamiento no extractivo para este caso es lo relacionado a los recorridos guiados en el manglar, mismos que se realizan con el afán de que visitantes diversos comprendan y valoren más el ecosistema.

El manejo de hábitat es aquel que se realiza sobre la vegetación, el suelo y otros elementos o características fisiográficas en áreas definidas, con metas específicas de conservación, mantenimiento, mejoramiento o restauración, desde esta perspectiva el proyecto pretende conservar el flujo hídrico del ecosistema, evitar el ingreso de incendios forestales, mejorar el aspecto sanitario, disminuir la tala ilegal, propiciar la regeneración natural, mediante la rehabilitación y desazolve de canales, función muy importante para que se dé la oxigenación del agua, y evitar la mortandad de plantas y animales de la UMA. La realización de vigilancia, la rehabilitación de brechas corta fuego, la colocación de señalamientos, pica y dispersión de materiales producto de la cosecha, la reforestación.

2.2.1 Programa General de Trabajo.

El proyecto Plan de Manejo de Vida Silvestre para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de mangles en el ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección, municipio de paraíso, estado de Tabasco abarca una superficie total de 883.925 ha, con duración indefinida, que para el caso del manifiesto de impacto ambiental se consideran 14 años, consta de dos etapas; establecimiento y mantenimiento, en las cuales se desarrollaran diversas actividades para concretar la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable del ejido. El siguiente diagrama de Gantt presenta el programa general de trabajo del proyecto, desglosando la calendarización de las actividades con base a las etapas, los meses y las anualidades que involucra el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Cuadro 5. Programa General de Trabajo de la UMA Aquiles Serdán 1ra y 2da. Sección.

ESTABLECIMIENTO AÑO 1													
ACTIVIDAD/MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Realización del estudio poblacional del manglar y propágulos	x	x											
Realización del manifiesto de impacto ambiental y pago de derechos	x	x	x	x									
Plática o capacitación de Educación ambiental										x			
Rehabilitación de senderos										x	x		
Limpieza del rodal semillero											x		
Aprovechamiento forestal maderable											x	x	
Aprovechamiento forestal no maderable (propagulos)									x	x	x	x	
Realización de recorridos guiados									x	x	x	x	
Control de desperdicios											x	x	
Extracción de material vegetativo producto de la tala clandestina										x	x	x	
Integración un grupo de vigilancia participativa									x				
Realizar vigilancia para la detección de tala ilícita, incendios, extracción de fauna silvestre y problemas sanitarios dentro del manglar.							x	x	x	x	x	x	
Promover la realización de un trabajo de investigación por año							x	x	x	x	x	x	
MANTENIMIENTO AÑO 2													
ACTIVIDAD/MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Monitoreo del comportamiento de la vegetación de manglar en sitios establecidos	x						x						
Rehabilitación de senderos establecidos		x	x	x									
Limpieza del Unidad Productora de Germoplasma						x	x						
Conservación de la identidad de los individuos productores de propágulos					x	x							
Aprovechamiento forestal maderable	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Aprovechamiento forestal no maderable (propágulos)	x	x	x						x	x	x	x	
Llevar a cabo recorridos guiados	x	x					x	x		x	x	x	
Control de desperdicios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Extracción de material vegetativo producto de la tala clandestina	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Reforestar los lugares de aprovechamientos ilícitos dentro de las áreas de producción (restauración).										x	x	x	
Realizar vigilancia para la detección de tala ilícita, incendios, extracción de fauna silvestre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Rehabilitar brechas cortafuego en la UMA		x	x	x									

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Colocar señalamientos (letreros y símbolos, donde se indica los límites, zonas y servicios) en las diferentes áreas de la UMA.			x					x				
Rehabilitar señalamientos (letreros y símbolos, donde se indica los límites, zonas y servicios) en las diferentes áreas de la UMA.											x	
Limpieza y desazolve de canales y cuerpos de agua localizados dentro de la UMA.					x	x	x	x				
Realizar control de plagas y enfermedades							x	x	x	x		
Producir plantas de las 3 especies de mangle			x	x	x							
Promover la realización de un trabajo de investigación por año		x					x			x	x	
Mantenimiento año 3												
Actividad/mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Monitoreo del comportamiento de la vegetación de manglar en sitios establecidos	x						x					
Rehabilitación de senderos establecidos		x	x	x								
Limpieza del Unidad Productora de Germoplasma						x	x					
Conservación de la identidad de los individuos productores de propágulos					x	x						
Aprovechamiento forestal maderable	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aprovechamiento forestal no maderable (propágulos)	x	x	x						x	x	x	x
Llevar a cabo recorridos guiados	x	x					x	x		x	x	x
Control de desperdicios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Extracción de material vegetativo producto de la tala clandestina	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reforestar los lugares de aprovechamientos ilícitos dentro de las áreas de producción (restauración).										x	x	x
Realizar vigilancia para la detección de tala ilícita, incendios, extracción de fauna silvestre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rehabilitar brechas cortafuego en la UMA		x	x	x								
Colocar señalamientos (letreros y símbolos, donde se indica los límites, zonas y servicios) en las diferentes áreas de la UMA.			x					x				
Rehabilitar señalamientos (letreros y símbolos, donde se indica los límites, zonas y servicios) en las diferentes áreas de la UMA.											x	
Limpieza y desazolve de canales y cuerpos de agua localizados dentro de la UMA.					x	x	x	x				
Realizar control de plagas y enfermedades							x	x	x	x		
Producir plantas de las 3 especies de mangle			x	x	x							
Promover la realización de un trabajo de investigación por año		x					x			x	x	

Nota. Los siguientes años no se muestran por que la programación es idéntica al año 3, de mantenimiento del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

2.2.1.1 Estudios de campo y gabinete.

1. El trabajo realizado en primera instancia consistió en revisar con las autoridades del ejido los planos del ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección para verificar sus colindancias, además de los vértices que delimitan la poligonal del ejido y del uso común, con ello, se garantiza que la información de campo se obtenga y proyecte en el área de interés. Una vez definido el polígono ejidal, se procedió a la construcción de un mapa base ejidal, donde se ubicó la zona parcelada, zona de uso común, centro de población, carreteras, ríos, lagunas y arroyos, zona de manglares, de vegetación hidrofila, y zona agropecuaria.

2. La siguiente actividad fue integrar un grupo de trabajo con autoridades y ejidatarios que conocen los terrenos del ejido, para realizar un reconocimiento físico de los límites y parajes del ejido, así como para delimitar y caracterizar las zonas de manglar y de vegetación hidrofita. Con la información obtenida de los recorridos se realizó la zonificación de las áreas de la UMA (ver figura 4).



Figura 4. Reconocimiento de los límites y parajes del ejido

3. Sistema de Muestreo: Para obtener los volúmenes actuales de madera aprovechable se realizó un muestreo sistemático de acuerdo a lo establecido en El Plan de Manejo Tipo Regional para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Mangles en Marismas Nacionales, Nayarit (2012), trazándose líneas en forma perpendicular a los esteros (cuerpos de agua). La distancia entre dichas líneas de muestreo fue de 200 m y la separación entre las unidades de muestreo a lo largo de esas líneas fue de 200 m.

Una vez determinados los sitios de muestreo, se establecieron las unidades de muestreo donde se tomaron los siguientes datos:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

- ☐ Datos de control: número de unidad de muestreo, nombre del lugar y fecha.
- ☐ Datos del sitio: altura dominante (m) y densidad de cobertura de dosel (%).
- ☐ Datos de árboles: número de árbol, especie, DAP, altura total y comercial y sanidad.
- ☐ Datos de repoblación natural: cantidad por especie en cuadros de 1 m², composición florística: nombre común, forma de vida y abundancia (%). La evaluación de la regeneración es de suma importancia como indicador de la permanencia del recurso.

Tamaño de la Parcela: Las unidades de muestreo fueron de 30 x 10 m sobre las que se establecieron en forma aleatoria, dos unidades de 4 m x 4 m (16 m) y cinco de 1 m x 1 m (1 m²). En las unidades de 300 m² se midieron el diámetro a la altura del pecho (DAP) de todos los individuos $\geq$ de 7 cm de DAP en las de 16 m² se registraron la densidad de los tallos menores a 7 cm de DAP pero $\geq$ que 1.3 m de altura; y en las de 1 m² la abundancia de los tallos menores a 1.3 m de altura pero mayores que 30 cm de altura, así como el total de individuos menores de 30 cm de altura. Cabe recalcar que estas unidades de muestreo fueron de carácter temporal ya que como se mencionó con anterioridad solo se utilizaron para determinar el volumen a aprovechar. Se seleccionaron DAP $\geq$ de 7 cm debido a que esa es la medida diamétrica en la que se empieza aprovechar los individuos para su comercialización.

-Equipo utilizado: Para delimitar cada unidad de muestreo, se utilizó cuerda compensada, hilo plástico y estacas de madera. Se usó una cinta diamétrica para registrar el DAP de cada árbol. En *A. germinans* y *L. racemosa*, el DAP se tomó a una altura de 1.3 m sobre nivel del suelo, mientras que en *R. mangle* esta medición se realizó a 20 cm por encima de la última raíz aérea, donde inicia el fuste tal como lo sugiere Corella et al., 2001. La altura total y comercial de los árboles se estimó con el uso del clinómetro Haglof.

Los datos para evaluar la producción de semilla se realizó sobre los arboles con un diámetro de 25 o más centímetro de DAP, y que tienen una distancia mínima de 20 metros entre sí, con buen vigor, buen estado sanitario, copa bien conformada, tallo recto.

Otros quipos y herramientas utilizados en el estudio fueron:

- Aparato con sistema de posicionamiento global (GPS), Machetes, Pintura roja, Brochas, Formato para datos obtenidos en campo, Cartografía del área de estudio, Cámara digital, cayucos, lancha con motor.

-Variables Evaluadas: Las variables evaluadas en el caso del muestreo maderable fueron, área basal, volumen total en m³ por sitio, volumen m³ total por categoría diamétrica, número de árboles por especie por sitio (incluye regeneración), cantidad de volumen m³ a aprovechar por año y por sitio.

El área basal de los tallos $\geq$ 5 cm DAP se calculó con la siguiente formula:

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARRAISO, TABASCO.....36

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

$$BA = 3.14159/ 4(DAP)^2$$

Donde:

BA = Área basal en m²

DAP = Diámetro a la altura del pecho (1.3 m) en metros y

Estimación de volumen

El volumen (m³) por árbol en árbol fue tomado mediante la ecuación:

$$V= 0.00543946+0.00003622 (DAP^2H)$$

Donde:

V= Volumen (m³)

DAP= Diámetro a la altura del pecho (cm)

H= altura total (m)

El programa de aprovechamiento contempla al intervención anual por tiempo indefinido, sin embargo para tener un control de la extracción de mangle, el volumen se regulara mediante la aplicación del turno técnico de 7 años para mangle blanco, y 13 años para mangle rojo y mangle negro para obtener productos como puntales, postes, carbón, entre otros. De esta forma se controlara el volumen por año asegurando la permanencia del producto. Se propone la aplicación de turno 7 y 13 años para las especies de mangles, en base al conocimiento empírico de ejidos aledaños con condiciones de sitio muy parecidas, donde se ha observado que estos son los intervalos de tiempo adecuado para la recuperación de la masa forestal en sus diversos estratos y para los materiales o productos demandados.

En base al turno ya determinado para cada especie se procedió a determinar el cálculo de tasa de aprovechamiento extractivo o posibilidad de corta a través de un control por área dada por la siguiente formula:

$$CA=A/T$$

Donde:

CA = Corta anual (ha por año)

A = Área forestal en producción (ha)

T = Turno (año)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

De acuerdo a la zonificación planteada; la zona de aprovechamiento corresponde a casi el 30% (250 ha) de la superficie total de la UMA, por lo tanto la corta anual promedio por especie quedaría de la siguiente manera:

CA= 250/7 CA= 35.71429 has

CA= 250/13 CA= 19.23077 has

De acuerdo a los datos obtenidos aplicando la formula tenemos que para la especie de *Laguncularia racemosa* se tendrá en promedio una superficie de 35.71 ha por sitio de corta anual, y para las especie de *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans* la superficie por sitio de corta anual promedio será de 18.76 ha.

Para obtener los datos de rendimientos de producción de semillas en la Unidad Productora de Germoplasma Forestal de la UMA Aquiles Serdan, se contabilizo el número de propagulos de un árbol por cada especie, por cada sitio de muestreo. También se cortaron propagulos para estimar el número de propagulos por kg. Así se estimó la productividad de propagulos por individuo, y multiplicando la producción de semillas por individuo con el total de individuos por hectárea en promedio se obtuvo el total de semillas a producir en el rodal semillero.

-Características de los Árboles semilleros: Los arboles candidatos para colecta deben de cumplir de manera inicial con las siguientes características:

- Ser de buena forma.
- Fuste recto de al menos 4 metros m de altura.
- Copa bien formada, circular, bien balanceada.
- Ramas ascendentes con un ángulo de inserción de 45° o más.
- Individuos sanos libres de ataque o plagas y enfermedades.
- Libres de defectos o daños físicos.
- Buenos productores de semillas.

Las variables seleccionadas son aquellas que presentan un alto grado de heredabilidad, por lo que la toma de datos de dichas características es de vital importancia en el éxito de producción de germoplasma de alta calidad.

Para la categorización de los individuos productores de semillas y en atención a la NMX-AA-169-SCFI-2014, Establecimiento de Unidades Productoras y Manejo de Germoplasma Forestales – Especificaciones Técnicas, se toma la siguiente matriz con ocho características fenotípicas que determinan la idoneidad de los árboles para ser progenitores, de acuerdo a

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

cada característica se evalúan diferentes opciones que califican su estado actual y la probabilidad de ser árboles semilleros. Forma del fuste, bifurcación, inserción de ramas, número de ramas, forma de copa, vigor de copa, posición en dosel y plagas, enfermedades y daños físicos. Según la característica que posee cada individuo evaluado se le asigna un puntaje y de acuerdo a cada puntaje se le categoriza en tres grupos o clases, el puntaje idóneo según la especie corresponderá a aquellas que tengan mayores puntos acumulados al final de la evaluación correspondiente. La recolecta se realizará solo en aquellos árboles que se encuentran dentro de las categorías 1 y 2, así mismo se procederá a su marcaje correspondiente.

2.2.1.2 Características del Aprovechamiento.

En base al volumen estimado de madera en rollo en el área definida como de producción de la UMA se plantea un aprovechamiento de 100 m³ r durante los 5 primeros años, siendo 60 m³ r para *Laguncularia racemosa*, 25 m³ r para *Rhizophora mangle* y 15 m³ r para *Avicennia germinans*. Del año 6 al año 14 se plantean 120 m³ r anuales, siendo 60 para *Laguncularia racemosa*, 40 m³ r para *Rhizophora mangle* y 20 m³ r para *Avicennia germinans*. A continuación se presentan los Cuadros donde se calcularon las existencias volumétricas promedio por sitio de corta.

Cuadro 6. Superficie y volumen de corta de madera Total por sitio y anual de *Laguncularia racemosa*.

Sitio	Área de corta (ha)/anual	Volumen a extraer (m3)/anual
1	35.714221	60
2	35.714257	60
3	35.714284	60
4	35.714268	60
5	35.714264	60
6	35.714214	60
7	35.714653	60
8	35.714221	60
9	35.714257	60
10	35.714284	60
11	35.714268	60
12	35.714264	60
13	35.714214	60
14	35.714653	60
Total		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Cuadro 7. Superficie y volumen de corta de madera Total por sitio y anual de *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*.

Sitio	Área de corta (ha)/anual	<i>R. mangle</i>	<i>A. germinans</i>
		Volumen (m3)/anual	a extraer
1	18.760943	25	15
2	21.814685	25	15
3	18.760981	25	15
4	18.760898	25	15
5	18.760947	25	15
6	18.760911	40	20
7	18.760955	40	20
8	18.761037	40	20
9	21.814656	40	20
10	18.761027	40	20
11	18.751196	40	20
12	19.062954	40	20
13	19.230792	40	20
14	18.760943	40	20
Total			

En cuento a la cantidad de semillas se estimó que el rodal semillero de 25 ha, podría generar dar la posibilidad de una carta de 2,144.60 kg. De propágulos al año, siendo 188.1 kg de mangle blanco, 280.8 kg. De mangle negro y 1,675.8 kg. De mangle rojo. Estas cantidades son el 60% del total de la producción, el otro 40% de la semilla quedara en los arboles semilleros para no afectar la regeneración natural del sitio.

Cuadro 8. Cantidad de semilla a cosechar durante 14 años del proyecto

Año	Mangle blanco (kg/propagulos/año)	Mangle negro (kg/propagulos/año)	Mangle rojo (kg/propagulos/año)	Total (kg/propagulos/año)
1	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
2	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
3	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
4	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
5	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
6	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
7	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
8	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
9	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
10	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

11	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
12	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
13	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6
14	188.1	280.8	1,675.8	2,144.6

Criterios de madurez reproductiva.

Mangle blanco *Laguncularia racemosa*. La producción de flores y semillas ha sido observada en plantas de menos de 2 años de edad y de 1.5 m de alto. Los frutos pueden recolectarse directamente de los individuos o del “suelo”, cuando muestran una coloración marrón. Éstos pueden ser sembrados directamente en la marisma, o bien transportarse al vivero. Debido a que las semillas son recalcitrantes, no hay beneficio de semillas, los frutos se siembran inmediatamente después de colectados. El número de frutos/kg varía de 2,000 a 3,300. La semilla germina cuando el fruto aún está cerrado, son vivíparas, y permanece unidas a la planta madre de seis a ocho días. La emergencia de la radícula ocurre 10 ó 12 días después de que el fruto se desprendió (CONAFOR, 2016).

Mangle rojo *Rhizophora mangle*. Produce flores a los 13 meses de edad. Individuos de 5 años alcanzan a producir 50 kg de biomasa. Fruto(s). Baya de color pardo, coriácea, dura, piriforme, farinosa, de 2 a 3 cm de largo por 1.5 cm de ancho en la base, cáliz persistente. Se desarrolla una semilla, rara vez dos, por fruto. Semilla(s). Una sola semilla germina en el interior del fruto (viviparidad). Los propágulos son frecuentemente curvos, de color verde a pardo en la parte inferior y presentan numerosas lenticelas. Miden de 22 a 40 cm de largo por 1 a 2 cm de diámetro en su parte más ancha y pesan aproximadamente 50 g. El máximo periodo de almacenamiento de las semillas es de 4 a 6 semanas. La tasa de germinación decae rápidamente después de 10 días a temperatura ambiente. Las semillas húmedas pueden almacenarse por más de un mes si se refrigeran en recipientes sellados (CONAFOR, 2016).

Mangle negro *Avicennia germinans*. La especie es considerada como vivípara debido a que la germinación ocurre cuando el embrión se encuentra todavía encerrada dentro del fruto. Una plántula distintiva se desarrolla antes de la caída del fruto del árbol progenitor. La expansión de los cotiledones y el desarrollo de hojas plumulares es evidente. Tres de los cuatro óvulos son abortados, produciendo un fruto con una sola semilla. El fruto es oblongo o elíptico, con un peso aproximado de 1.1 g y una longitud promedio de 1.8 cm. Se han reportado árboles produciendo más de 300 frutos por año. Las plántulas flotan al caer y son transportadas por las corrientes de las mareas. El propagulo desprende su pericarpio y produce raíces dentro de 3 semanas después de la dispersión (Jimenez J.A y Lugo A.E, s/f).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Técnica de aprovechamiento de cada especie.

El objetivo principal del presente proyecto es de contar con germoplasma de alta calidad para la producción de planta, por lo cual a continuación se mencionan lineamientos básicos así como las técnicas de colecta a utilizar según las condiciones dadas en el área de colecta.

-La cosecha de los frutos o semilla de los mangles se realiza de manera manual, directamente de los individuos seleccionados, evitando cosechar los de la parte baja, y la totalidad de estos.

El recolector deberá seleccionarse las propágulos (semillas) de los mangles que presenten condiciones físicas buenas (enteras, libre de hongos, sin mordidas de animales, no negras).

La semilla una vez recolectada deberá ser colocada en sacos limpios, libres de cualquier residuo químico, húmedos.

Los recolectores no deberán recolectar el 100 % de las semillas de los árboles. Deberán dejar por lo menos un 40% para asegurar la fuente de alimentación de la fauna silvestre y la regeneración natural de la especie. Las semillas que se encuentran en áreas de claros no serán recolectadas.

Según las características del árbol en el cual se recolectarán frutos se puede optar por dos formas, desde la copa del árbol ayudado del mango telescópico o desde el piso si se puede llegar a los frutos ayudados del mango telescópico.

2.2.2 Preparación del Sitio.

En esta etapa se consideran las actividades inherentes al establecimiento de UMA extensiva del ejido. Cabe mencionar que el proyecto no incluye el establecimiento de infraestructura alguna, se trata más que nada de la realización de actividades de fomento, conservación, protección por lo cual el impacto al ambiente es bajo. Para el caso la preparación del sitio se refiere a:

- **Reconocimiento del polígono propuesto para la UMA extensiva del ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección.** El reconocimiento el polígono de la UMA se va a realizar ubicando los vértices y linderos de las parcelas incluidas en el proyecto. Actividad que se llevara a cabo mediante el uso de geoposicionamiento global GPS, mapa base, ingreso a las parcelas a pie o por vía fluvial con el uso de cayucos o lanchas con motor. Se prevé que se hará eliminación de algunas ramas de las plantas presentes en la UMA, para permitir el paso, como medida preventiva se deberá picar y dispersar para disminuir material combustible que pudiera favorecer la presencia de incendios forestales y favorecer su reincorporación como materia orgánica al suelo. Con respecto a los residuos inorgánicos, en su mayoría se trata de botellas de plástico, envases o bolsas de plástico, mismas que se recolectaran, trasladaran y clasificaran en la comunidad para ser depositados en contenedores que los camiones colectores de basura de Ayuntamiento de Paraíso llevan a su destino final.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

- **Realización del estudio poblacional del manglar y de propágulos (semillas).** Tomando en consideración que un manejo sustentable de la UMA, se haría si se zonifica el área del proyecto considerando zonas de protección, restauración, conservación y de aprovechamiento (producción), donde la zona de producción no sea mayor al 30% de toda la superficie, se procedió a reconocer las zonas ribereñas de la UMA, mismas que se definirán como zonas de protección, las zonas de manglar joven y de manglar maduro para definir la zona de aprovechamiento en el área de manglar adulto, con el afán de que la corta selectiva sirva para abrir espacios en el manglar y que la regeneración natural se reestablezca, así como de las zonas degradadas para definir las como zonas de restauración. Una vez obtenida la zona de aprovechamiento se procedió a diseñar la malla de muestreo sobre esta superficie, misma que resultó ser de 250 has para el caso de aprovechamiento maderable y de 25 has para aprovechamiento de propágulos, cabe mencionar que el área semillera está considerada dentro del polígono general de producción. Para realizar el estudio poblacional se ingresó al manglar vía fluvial con el uso de cayucos y en menor proporción lancha con motor. No se realizó corta de plantas, solo se marcó un individuo por sitio para su reconocimiento. Las parcelas de muestreo tuvieron una dimensión de 300 m², donde se contabilizo el total de individuos de más de 5 cm de diámetro a la altura del pecho.

-**Curso de Capacitación sobre muestreo forestal.** Previo al inicio de las actividades los ejidatarios deberán tomar un curso sobre la realización de toma de datos en muestreos forestales, tanto de productos maderable como de no maderables (semillas).

-**Definición de sitios de corta anual.** La definición de sitios de corta anual es una actividad de gabinete, por lo cual no repercutió en los ecosistemas de la UMA. Los sitios de corta anual se definen tomando en consideración el turno económico de las especies de mangle, que para el caso de mangle blanco es de 7 años y para el mangle rojo y mangle negro de 13 años. Una vez que el proyecto se haya autorizado el proyecto se procederá a delimitar los sitios de corta anual en campo.

-**Identificar, marcar y georreferenciar a los individuos de mangles seleccionados como categoría 1 y 2.** Esta actividad consta de la evaluación de las especies en base al formato que establece la CONAFOR para tal fin (Ver Anexo E. Formato No. 3 Evaluación de UPGF para Especies de Selva y Semidesierto). Se deberán muestrear los árboles y registrar datos específicos de la especie (diámetro de copa, altura, número de ramas/flores o frutos, clase), del sitio (coordenadas, pendiente, tipo de suelo, altitud, etc.). Esto será de utilidad para definir los mejores individuos para obtener germoplasma.

2.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Debido a las facilidades que existen de ingresar y retornar del manglar en el mismo día, no se requiere de la realización de campamentos en el interior del manglar. Los cuerpos de agua que sirven para trasladarse a los terrenos del predio propuesto están en regulares condiciones, así como también las carreteras lo que permite el tránsito continuo por parte de ejidatarios que vigilan el manglar, los pescadores de las localidades cercanas que tienen

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

la concesión de pesca sobre la Laguna El Eslabón y la Laguna Los Caballos, y otros cuerpos de agua que colindan con el ejido.

Para el presente proyecto no se requiere de la construcción de obras provisionales para la ejecución del mismo, dado que ya cuentan con una casa ejidal grande que puede alojar una bodega de productos, dicho inmueble está ubicado en la Ra. Aquiles Serdán 2da. Sección.

El mantenimiento de los equipos, herramientas, tales como los cayucos, la lancha, el motor, machetes, se realizara en la bodega antes mencionada.

No se realizara apertura de caminos ya que la vegetación del manglar permite al acceso libre en su interior, esto con el fin de no compactar el suelo, ni cortar vegetación alguna en el área de muestreo. El arrime de los productos se hará de manera manual a través de senderos ya establecidos; para el transporte y traslado se utilizaran venas o esteros que permitan en lo posible no causar daños a la regeneración, al suelo o al sistema de raíces. Los senderos serán recubiertos con materiales producto de la cosechas (ramas, ramillas y trancos principalmente).

2.2.4 Etapa de Construcción.

En el proyecto no se contempla la construcción de obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción. El área de almacenamiento de los productos forestales se realizara en la bodega ejidal, ubicada en la Ra. Aquiles Serdán 2da. Sección, del municipio de Paraíso, Tabasco. Se trata de un inmueble establecido desde hace muchos años, en una ampliamente poblada. El centro de planeación de actividades, y de administración de la UMA será la casa ejidal, misma que se acondicionara para dicho.

2.2.5 Etapa de Operación y Mantenimiento

Las acciones que se llevaran a cabo dentro del programas de operación y mantenimiento del presente proyecto se ejecutaran en la mayoría de las veces de manera manual, con el uso de herramientas locales para evitar la generación de ruido y residuos tóxicos (ver cuadro 9). Estas medidas en pro de la conservación de las especies de fauna silvestre del sitio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Cuadro 9. Actividades consideradas para la operación y mantenimiento del proyecto.

No.	Actividades consideradas para la operación y mantenimiento del proyecto.	Descripción de la actividad	Tecnología a utilizar
1	Integrar un grupo de vigilancia participativa	Se realizara la integración de una brigada de vigilancia comunitaria, misma que se dará de alta ante PROFEPA, para realizar acciones de vigilancia en los terrenos de la UMA. Se trata de una actividad voluntaria y honorifica.	Se integrara de acuerdo a lo especificado por PROFEPA, donde se elige un presidente, secretario, tesorero, vocal de organización, vocal de información y seguimiento, vocal de educación ambiental y vocal de redesarrollo y difusión.
2	Realizar vigilancia para la detección de tala ilícita, incendios, extracción de fauna silvestre y problemas sanitarios dentro de la UMA.	Se hará recorridos terrestres y fluviales con el fin de identificar tala clandestina, incendios forestales, extracción de fauna silvestre, y presencia d plagas y enfermedades en los terrenos de la UMA.	Los recorridos terrestres se harán a pie, en automóvil, y los fluviales con el uso de lancha con motor y cayucos.
3	Reforestar zonas degradadas (restauración).	Se realizara reforestación de una zona con afectada por un incendio forestal y que aún no se regenera de manera óptima, así como de zonas intervenidas por extracción ilícita. Se utilizaran 1,110 árboles por hectárea, en un arreglo de 3 x 3 m, de manera intercalada entre las tres especies de mangles presentes en la UMA. Para lograr dicho objetivo se va a retirar la maleza que esporádicamente se presenta, siendo este el muco (<i>Dalbergia brownii</i>) y el helecho cola de tigre (<i>Acrostichum aureum</i>) principalmente.	Las actividades se van a realizar de manera manual con el uso de machete, garabato, rastrillo y rafia
4	Rehabilitar brechas cortafuego en la UMA	Se va a eliminar vegetación herbácea y arbustiva, así como la remoción de hojarasca hasta llegar al material mineral en una franja con ancho de 3 metros o más, en 2 km de longitud de una zona donde la UMA colinda con el área donde se realiza producción agrícola y pecuaria del ejido.	Las actividades se van a realizar de manera manual con el uso de machete, garabato, rastrillo y azadón.
5	Colocar señalamientos (letreros y símbolos, donde se indica los límites, zonas y servicios) en las diferentes áreas de la UMA.	Se colocaran señalamientos en diferentes zonas limítrofes de la UMA. Dicha estructura será de acerada para evitar su corrosión, montado sobre concreto, para evitar que lo corten o arranquen. La leyendas, logotipos, mensajes se harán sobre vinil y serán de al menos 1.20 x 2 m para que sean legibles.	Estructura acerada y vinil, con letra de molde, legible.
6	Rehabilitar señalamientos	Se hará limpieza del vinil, lavando con jabón biodegradable. En caso de que el vinil no ya no sea legible se hará reposición. De igual modo se pintara la estructura en caso de requerirse.	Se hará uso de materiales biodegradables como en jabón roma y fibras naturales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

7	Limpieza y desazolve de canales y cuerpos de agua localizados dentro de la UMA.	Se realizara limpieza de canales y cuerpos de agua, con el objetivo de retirar palos, troncos, hojarasca, lodos, lirio acuático y cualquier otro objeto que obstaculice el libre flujo del agua en el manglar y/o papal. El flujo hídrico en el manglar es de vital importancia para la oxigenación de los cuerpos de agua, así como para evitar su sobrecalentamiento y evitar la mortandad de fauna y plantas silvestres. El producto obtenido de a limpieza se acomodara a orillas de los mismos cuerpos de agua para evitar la erosión del suelo y hacer su consistencia más firme.	La limpieza de canales y cuerpos de agua se van a realizar de manera manual, con el uso de machete, hacha, palas, palancas, y costales.
8	Extracción de material vegetativo producto de la tala clandestina	Se van a retirar las partes más gruesas de los desperdicios de tala clandestina, las ramas delgadas se van a picar y dispersar en el terreno, para permitir el progreso de la regeneración natural en el terreno.	La extracción o dispersión del material vegetativo producto de la tala clandestina, se hará de manera manual, con el uso de hacha, machete.
9	Realizar control de plagas y enfermedades	El control de plagas y enfermedades se realizará previo diagnóstico, evaluación y notificación de saneamiento avalado por SEMARNAT. Durante los recorridos de campo se observó la presencia de muérdago <i>Psittacanthus</i> sp. De igual modo se conoce de zonas afectadas en la región, en años pasados por la larva <i>Anacamptodes</i> sp.	El control de plagas y enfermedades se hará manera manual, mediante el uso de poda, o con el uso de organismos benéficos.
10	Producir plantas de las 3 especies de mangle	Se va a producir planta en vivero tradicional, la infraestructura esta fuera de los terrenos de la UMA, ya que en su interior no existen condiciones favorables para dicha actividad.	Se usara tecnología tradicional, con el uso de bolsas biodegradables, con riego a manguerazos, y sustrato proveniente de cascarilla de cacao, y musgo de pantano.
11	Aprovechamiento forestal maderable	El aprovechamiento forestal maderable, será selectivo, extrayendo brotes y árboles de tamaño comercial, sin generar claros importantes en la masa arbolada. Los sitios de corta anual se definieron en base al turno económico de cada especie, siendo de 7 años para mangle blanco y de 13 años para mangle rojo y mangle negro. La tasa de aprovechamiento no deberá ser mayor al 10% del total del volumen por área de corta, dejando el 90% del volumen en pie. El corte se hará por arriba del nivel máximo de la marea. Los productos se dimensionan a las medidas comerciales de 3.00 a 3.50 m de largo para puntales, vigas, tijeras, postes a 2.50 m de largo. Los diámetros varían de 4 a 20 cm de grosor según el producto seleccionado.	El aprovechamiento maderable se llevara a cabo de manera manual, con el uso de sierra, hacha o machete. El arrime de los productos será manual a través de senderos establecidos; para el transporte y traslado se utilizaran venas o esteros que permitan en lo posible no causar daños a la regeneración, al suelo o al sistema de raíces.
12	Control de desperdicios	Se picaran ramas y puntas del árbol derribado, con el fin de no obstruir el desarrollo de la regeneración natural y arbolado residual; se recomienda colocar este material en las veredas que conectan las áreas de corta con las orillas de los esteros y canales, como medida de mitigación en la compactación y erosión del suelo por el constante pisoteo de los cortadores.	El control de desperdicios se hará de manera manual con el uso de hacha y machete.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

13	Aprovechamiento forestal no maderable (propágulos)	La cosecha de propágulos de mangles se realiza de manera manual, directamente de los individuos seleccionados, evitando cosechar los de la parte baja, y la totalidad de estos. Se seleccionara las propagulos de los mangles que presenten condiciones físicas buenas (enteras, libre de hongos, sin mordidas de animales, no negros). Una vez recolectados los propágulos se colocaran en sacos limpios, libres de residuos químicos y húmedos. Se dejara al menos un 40% de frutos por árbol para asegurar la fuente de alimentación de la fauna silvestre y la regeneración natural de la especie en el sitio.	Según las características del árbol en el cual se recolectarán frutos se puede optar por dos formas, desde la copa del árbol ayudado del mango telescópico o desde el piso si se puede llegar a los frutos ayudados del mango telescópico.
14	Conservación de la identidad de los individuos productores de semillas	Para conservar la identidad de los arboles seleccionados para el aprovechamiento se remarcará el número (clave) asignado a cada árbol con pintura blanca. Los botes, brochas y otros residuos o herramientas utilizadas en el proceso se depositaran en botes y se enterraran en terrenos fuera del área de la UMA. Realmente se trata de una cantidad de insumos muy baja, que no tendrán repercusión alguna sobre el personal, plantas, ni animales de la zona del proyecto.	El remarcado de los árboles se hará de manera manual con el uso de pintura blanca, previamente preparada fuera de la UMA.
15	Limpieza del Unidad Productora de Germoplasma	La limpieza solo se hara sobre el área de coteo de los arboles semilleros, esto se hará de manera manual cortando la maleza con machetes y removiendo el material vegetal muerto para evitar incendios. En todo momento se evitara eliminar especies catalogadas dentro de la NOM-059–SEMARNAT-2010.	El chapeo será de manera manual con el uso de machete y garabato, dejando en pie cualquier especie de mangle.
16	Llevar a cabo recorridos guiados	Se harán recorridos guiados para la observación de aves y fauna asociada, resaltando la importancia del humedal, como generadora de bienes y servicios ambientales.	Los recorridos se harán en cayucos o lanchas con motor de cuatro tiempos, mismos que son menos ruidosos y ahorradores de combustible.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

2.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

En el presente proyecto no requiere gran cantidad de personal administrativo, ni de servicios por lo tanto no se contempla la construcción de obras complementarias para desarrollar la actividad. En este sentido es necesario puntualizar que con las oficinas administrativas con las que cuenta el ejido, misma que esta fuera de la UMA, es suficiente para llevar acabo las funciones administrativas y de servicio.

2.2.7 Etapa de Abandono del Sitio.

El proyecto de UMA del ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección, no cuenta con fecha de vencimiento, salvo que el promovente así lo decida, o que la SEMARNAT y/o PROFEPA lo de por terminado, por lo cual se llevaran a cabo actividades de manera permanente. Las UMAS en lo general no tienen fecha de vencimiento, por lo cual no se cuenta con etapa de abandono.

2.2.8 Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.

De manera general no se utilizarán sustancias o productos que generen residuos peligrosos (sólidos, líquidos o gases), sin embargo, es posible que se generen algunas emisiones de gases contaminantes y posibles derrames de combustible y aceites que podrían contaminar el suelo; sin embargo, esto se disminuirá significativamente con el mantenimiento correcto de los motores y vehículos, además se recalca que el uso de estos será mínimo, solo para trasladar la cosecha fuera de la zona del proyecto al lugar de acopio y posteriormente al realizar la venta del producto final.

Tipo de residuo generado y propuesta de manejo y disposición.

Sólidos:

Ramas producto del aprovechamiento o de las podas. Se hará picoteo y dispersión y acomodo en zonas de paso por acarreo de producto.

Partes de plantas cortadas en eliminación de malezas y apertura de brechas corta fuego. Se colocaran en bordos de canales

Botes de plástico o metálicos usados para transportar bebidas o pintura. Se van a recolectar y trasladar a contenedores ubicados fuera de la UMA

Bolsa de plástico usado en planta de vivero o traslado de materiales. Las bolsas se van a recolectar y trasladar a contenedores ubicados fuera de la UMA.

Líquidos:

Pintura. Se usara pintura vinílica, y solo remarcara el árbol cuando este altamente deteriorada.

Emisiones a la atmosfera:

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARRAISO, TABASCO.....48

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Organismos antagónicos. Se usara organismos que parasiten o colonicen a los agentes dañinos de manera específica.

Monóxido por el uso del motor de lancha. Las emisiones de gases serán esporádicas y bajas ya que se usara motor de cuatro tiempos en lanchas.

Como se puede observar los residuos sólidos, principalmente serán vegetales producto de la corta de madera, la rehabilitación de brechas cortafuego; eliminación de malezas; por podas sanitarias, y recolección del germoplasma, los cuales se esparcirán en el terreno para su reincorporación el material crudo, logrando con esto evitar la acumulación de materiales combustibles que pudieran provocar incendios forestales. En el caso de los inorgánicos, estos pueden ser originados por la ingesta de alimento, traslado de insumos entre ellos, bolsas, latas o botellas, para esto, se capacitara al personal para que se colecten y posteriormente se depositen en los botes de basura de la comunidad más cercana.

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

Debido a las características del proyecto, no es necesario servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales servicios de separación, manejo, tratamiento, recicla-miento o confinamiento de residuos.

Cabe mencionar que la madera se comercializa en rollo, con corteza en la mayoría de las veces. En caso de requerirse madera sin corteza, la labor de desprendimiento de corteza se hará en el área de corta, misma que se va a picar y dispersar en el sitio. En el caso de los propágulos, es necesario comentar que el fruto de las tres especies de mangles contiene una semilla o propagulo, y no es necesario retirar cascara, por lo cual se va a utilizar completa sin generar residuos.

CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIEN- TAL Y EN SU CASO, CON LA REGU- LACIÓN DE USO DE SUELO.

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-
TENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-
RAISO, TABASCO.....50**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Se revisaron los ordenamientos jurídicos que se vinculan con el proyecto de UMA extensiva de mangles del ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección, mismos que son: Leyes, reglamentos, planes, programas, normas y decretos. La información se presenta de lo general a lo particular, prestando mayor énfasis a los que artículos que inciden de manera directa en el proyecto, esto debido a la ubicación física del proyecto, el ecosistema que prevalece, las especies afectadas, y los recursos naturales presentes. De este modo se encontró que los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación de uso de suelo son:

- ☐ Ley Orgánica de La Administración Pública Federal
- ☐ Reglamento Interior de La SEMARNAT
- ☐ Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
- ☐ Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POET).
- ☐ Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- ☐ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental
- ☐ Ley General De Vida Silvestre LGVS
- ☐ Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre RLGVS
- ☐ Norma Oficial Mexicana NOM-060-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal
- ☐ Norma Oficial Mexicana NOM-061-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal
- ☐ Norma Oficial Mexicana NOM-007-RECNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal
- ☐ Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997, Que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales
- ☐ Norma Mexicana NMX-AA-169-SCFI-2014, Establecimiento de Unidades Productoras y Manejo de Germoplasma Forestales – Especificaciones Técnicas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

□ NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental de 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.

A continuación se describe de forma se vinculan los ordenamientos jurídicos con el proyecto.

3.1 LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.

Que establece la obligación y facultades de la administración pública, con estricto apego a los objetivos y prioridades de la Planeación Nacional de Desarrollo.

Artículo 32 Bis. -A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable;

3.2 REGLAMENTO INTERIOR DE LA SEMARNAT.

Que establece las funciones de las unidades administrativas de la SEMARNAT.

Este capítulo tiene como finalidad describir en forma detallada la normatividad a la que debe apegarse la ejecución del aprovechamiento, para garantizar que el desarrollo del proyecto sea de acuerdo a las especificaciones que establecen los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes sean aplicables.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) impulsa la actual política ambiental del país sobre la base de cuatro ejes básicos:

1. La conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. La prevención y control de la contaminación.
3. La gestión integral de los recursos hídricos.
4. El combate al cambio climático.

1.- Conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.

Conservar y aprovechar sustentablemente los ecosistemas es fundamental para frenar la erosión del capital natural, conservar el patrimonio nacional y generar ingresos y empleos para los mexicanos, y contribuir a la sustentabilidad ambiental del desarrollo nacional.

Para lograr lo anterior, se desarrollan diversos programas e instrumentos de política ambiental entre los que destacan: el programa de Áreas Protegidas Federales, las 56 Unidades

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, el Programa de Pagos por Servicios Ambientales, y la prevención y combate a incendios forestales.

2.- Prevención y control de la contaminación.

Para lograr la salud de las personas y los ecosistemas es necesario prevenir, reducir y controlar la generación de residuos y las emisiones contaminantes que afectan los suelos, el agua y el aire.

Por ello la SEMARNAT desarrolla importantes esfuerzos como la implementación de los Programas de Gestión de la Calidad del Aire, la instrumentación del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el impulso al establecimiento de estrategias estatales y municipales de gestión de residuos, el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, la remediación de sitios contaminados y el manejo integral y seguro de las sustancias químicas y materiales peligrosos, además de vigilar el estricto cumplimiento de la legislación ambiental mediante la realización de acciones de inspección, vigilancia y auditoría ambiental.

3.- Gestión integral de recursos hídricos.

El agua, es uno de los recursos naturales más valiosos del planeta; sin este vital líquido la vida no sería posible; por ello, asegurar el abastecimiento a los mexicanos, así como lograr el manejo adecuado y la preservación del agua en cuencas y acuíferos del país es indispensable para lograr el bienestar social, impulsar el desarrollo económico y preservar las calidad del medio ambiente.

Por ello, la política hídrica nacional se ha diseñado para lograr que México cuente con agua en cantidad y calidad suficiente, reconozca su valor estratégico, la utilice de manera eficiente y proteja los cuerpos de agua para garantizar el desarrollo sustentable.

En este sentido, la SEMARNAT y los organismos del sector ambiental federal, desarrollan diversas estrategias, entre las que destacan: el Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas y el Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales; el Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua; los Programas Hídricos por Organismos de Cuenca; la Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego; así como el desarrollo de las capacidades administrativas que permitan mejorar el cumplimiento de la ley de aguas e impulsar una mejor cultura contributiva.

4.- Combate al Cambio Climático.

El cambio climático representa la mayor amenaza para la pervivencia de la humanidad y para el desarrollo de la naciones porque, además de poner en riesgo a la población por sus

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

efectos adversos, que incluyen principalmente la variabilidad y los extremos del clima, incide directamente en la pérdida de la biodiversidad y la capacidad de los ecosistemas de ofrecer bienes y servicios ambientales.

La SEMARNAT tiene a su cargo la conducción de las políticas nacionales sobre cambio climático y desarrolla de forma conjunta con las dependencias del Gobierno Federal, acciones que permitan la mitigación y adaptación a los efectos de ese fenómeno.

México, hoy cuenta con un Programa Especial de Cambio Climático (PECC) que se desprende de la estrategia nacional de Cambio Climático (ENCC) presentada en 2007; el PECC, basa sus acciones en el fomento al desarrollo de iniciativas de la sociedad y de las políticas y programas para restaurar la integridad de los sistemas económicos y ecológicos, reorientando el desarrollo hacia la sustentabilidad.

Para lograr la mitigación de las causas que generan el cambio climático, la SEMARNAT y las dependencias del Gobierno Federal fomentan una profunda transformación de las formas de producción y consumo, de la utilización de energía y del manejo de recursos naturales, así como de las formas de ocupación y utilización del territorio.

En cuanto a la adaptación, lo que se busca en primer lugar es conocer con precisión la vulnerabilidad del país y valorar económicamente las medidas prioritarias; en segundo lugar se requiere fortalecer las capacidades estratégicas de adaptación; y en tercer lugar, es necesario consolidar las capacidades construidas.

Cuatro programas sectoriales o institucionales: Programa Nacional Hidráulico, Programa Nacional Forestal Programa de Procuración de Justicia Ambiental y Programa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Como programas estratégicos están: Programa para Detener y Revertir la Contaminación del Aire, Agua y Suelo, Programa para Detener y Revertir la Pérdida del Capital Natural y Programa para Promover el Desarrollo Sustentable en el Gobierno Federal.

Cuatro programas regionales o multisectoriales: Programa Frontera Norte, Programa Estratégico para el Sur-Sureste, Programa del Mar de Cortés, Programa del Corredor Biológico Mesoamericano

Finalmente están los programas especiales: Programa para los Pueblos Indígenas, Programa de Equidad de Género, Medio Ambiente y Sustentabilidad, Programa de la Juventud. Y dos cruzadas nacionales:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

3.3 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, es el marco en el que se definirán los programas sectoriales, regionales, institucionales y especiales. Tanto el Plan como los programas específicos permearán en los programas operativos anuales, por lo que el esfuerzo de lograr la visión del México al que aspiramos en el año 2025 será apoyado por la administración pública federal de acuerdo con el marco establecido en la misión.

El desarrollo de las funciones de la presente administración, se apoya en 5 grandes metas fundamentales:

- 1. Alcanzar un México en paz**, que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de la población.
- 2. Lograr un México incluyente**, donde se asegure el ejercicio efectivo de los derechos sociales.
- 3. Construir un México con educación de calidad**, buscando asegurar el desarrollo integral de los niños y jóvenes, para que su preparación les permita triunfar en un mundo cada vez más competitivo. 59
- 4. Impulsar un México próspero**, estableciendo una política económica que eleve el crecimiento y esto se refleje en los bolsillos de los mexicanos.
- 5. Consolidar un México con responsabilidad global**, para proyectar al país como una nación que defiende el derecho internacional, que pro-mueve el libre comercio y es solidaria con los distintos pueblos del mundo.

Adicionalmente, y para que México alcance su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales, el PND 2013-2018 establece **Tres Estrategias Transversales**:

- 1. Democratizar la productividad**: la estrategia de democratizar la productividad significa que las oportunidades y el desarrollo lleguen a todas las regiones, a todos los sectores y a todos los grupos de la población, de la sociedad se modernicen y transformen, para generar más valor por su trabajo. El Plan establece incentivos para integrar a los mexicanos a la economía formal y alentar un uso más eficiente de los recursos productivos.
- 2. Promover un gobierno cercano y moderno**: mediante un gobierno eficiente, eficaz y al servicio de la sociedad. La relación entre gobierno y ciudadanos tiene que ser ágil, sencilla y oportuna.
- 3. Incorporar la perspectiva de género en las acciones de gobierno**: todas las dependencias y organismos públicos promoverán la igualdad entre mujeres y hombres. Esto significa que, lejos de tener un único programa en favor de la equidad, todas las políticas públicas habrán de impulsarla.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

3.4 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2013-2018

En esencia El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Tabasco maneja la filosofía derivada de las demandas sociales emanadas de las campañas electorales que preceden al actual gobierno del estado, producto del proceso de participación ciudadana en los foros de consulta popular del Sistema Estatal de Planeación Democrática contenidos en el documento Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018

Para asumir con ventaja los nuevos desafíos que plantea el desarrollo de Tabasco, el presente Plan ofrece acciones inmediatas que van desde la reorganización estructural del aparato de gobierno, hasta la innovación de los grandes instrumentos operativos de la economía, a fin de adecuarlos a transformaciones que experimenta la entidad en los ámbitos demográfico, económico, tecnológico, político y social. Que al contexto se perfila de la siguiente forma.

Filosofía: Tabasco cambia contigo. Tabasco es una convocatoria abierta e incluyente para que, unidos, todos los tabasqueños ubiquemos a nuestro estado a la vanguardia de la justicia social y del desarrollo sustentable en la Región Sur-Sureste.

Lograrlo requiere de un gobierno cercano al pueblo, para que las obras y acciones respondan con sensibilidad y efectividad a sus demandas y anhelos.

Un gobierno con una visión clara del rumbo, de los pasos y de los tiempos a seguir para mejorar las condiciones de vida de las familias del estado.

Por eso, nuestro Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018 está enmarcado en una filosofía que privilegia la sencillez, la austeridad, la transparencia, la responsabilidad y el trabajo en equipo.

Estos elementos nos permitirán rescatar la esencia humanista de la política, lograr una economía más competitiva, convivir con respeto, seguridad y en armonía con la naturaleza.

En suma, el origen y destino de todos nuestros esfuerzos como gobierno siempre serán el niño, el joven, la mujer, el adulto mayor, el discapacitado; la persona.

La articulación económica estatal; la industrialización como reto y oportunidad de desarrollo; el fortalecimiento y la modernización comercial para la competitividad y el turismo como alternativa de desarrollo sustentable. Todo ello en el marco de una relación necesariamente constructiva y próspera con la federación. Y en el contexto forestal, la política a impulsar tiene como objetivos:

- Mejorar el desarrollo sustentable a través de la participación social en la conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

- Mejorar las prácticas de conservación, manejo y aprovechamientos de recursos naturales para la creación y fortalecimiento de sistemas productivos sustentables bajos en carbono y adaptables al cambio climático.
- Establecer un sistema de unidades de manejo y conservación de la vida silvestre para incrementar las acciones de protección a la flora y fauna.
- Ampliar el sistema de áreas naturales protegidas y del corredor biológico mesoamericano para incrementar las áreas prioritarias de conservación.
- Promover el manejo y aprovechamiento de la biodiversidad local mediante la formulación de proyectos productivos sustentables.
- Mejorar las capacidades de organización social y económica en áreas prioritarias de conservación con enfoque de equidad de género y auto-gestión incrementado de la interacción sociedad-naturaleza.
- Establecer mecanismos de financiamiento como los bonos verdes (micro finanzas verdes) en áreas prioritarias de conservación para consolidar los procesos de ahorro y créditos locales.
- Aumentar las redes de comercio entre los productores locales que favorezcan las economías en áreas prioritarias de conservación.
- Disponer de tecnologías amigables con el medio ambiente que favorezcan la adaptación al cambio climático.
- Establecer programas de sensibilización sobre los impactos del cambio climático en la población para mejorar sus capacidades de adaptación.
- Aplicar tecnologías sustentables y financieras viables en los de producción familiar.

3.6 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE TABASCO (POET).

Otro de los programas importantes a nivel estatal es el programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco, cuyo objetivo establece:

Objetivo General. Modificar el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Tabasco homologándolo a los términos establecidos en el Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, con base en la información correspondiente al estudio técnico existente e identificando los problemas ambientales de la región y categorizándolos por prioridad para poder generar un modelo de ordenamiento que atienda las nuevas necesidades poblacionales manteniendo el equilibrio ecológico y considerando la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos y los impactos esperados por el cambio climático.

De acuerdo con la naturaleza del Proyecto, es congruente y por lo tanto viable, con los criterios ecológicos generales y específicos que contempla este Modelo de Ordenamiento, de los cuales destacan los siguientes:

Lineamiento ecológico: evitar y reducir la pérdida de la biodiversidad:

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAIISO, TABASCO.....57

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Estrategia: Proteger Especies Nativas. Las áreas naturales protegidas (ANP's) federales, estatales y municipales, deberán regirse por lo que se establece en sus planes de manejo o lo que establezca la autoridad responsable de su establecimiento y administración. Se priorizarán los proyectos que contemplen el uso y manejo sustentable de especies nativas predominantes de la unidad de gestión ambiental donde se pretenda realizar.

Estrategia: Disminuir los Impactos de las Actividades Productivas e Infraestructura. Toda actividad productiva que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes a las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y humedales deberá de cumplir con criterios de sustentabilidad para prevenir impactos significativos durante su realización, operación y abandono.

Estrategia: Promover los Proyectos para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad de manera Sustentable. Se permite el establecimiento de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) y de proyectos de bioprospección con base en la normatividad correspondiente. De acuerdo con la información anterior se determina que en este sentido el proyecto da cumplimiento a las especificaciones que han sido generadas para el uso de los recursos naturales en el estado de Tabasco.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

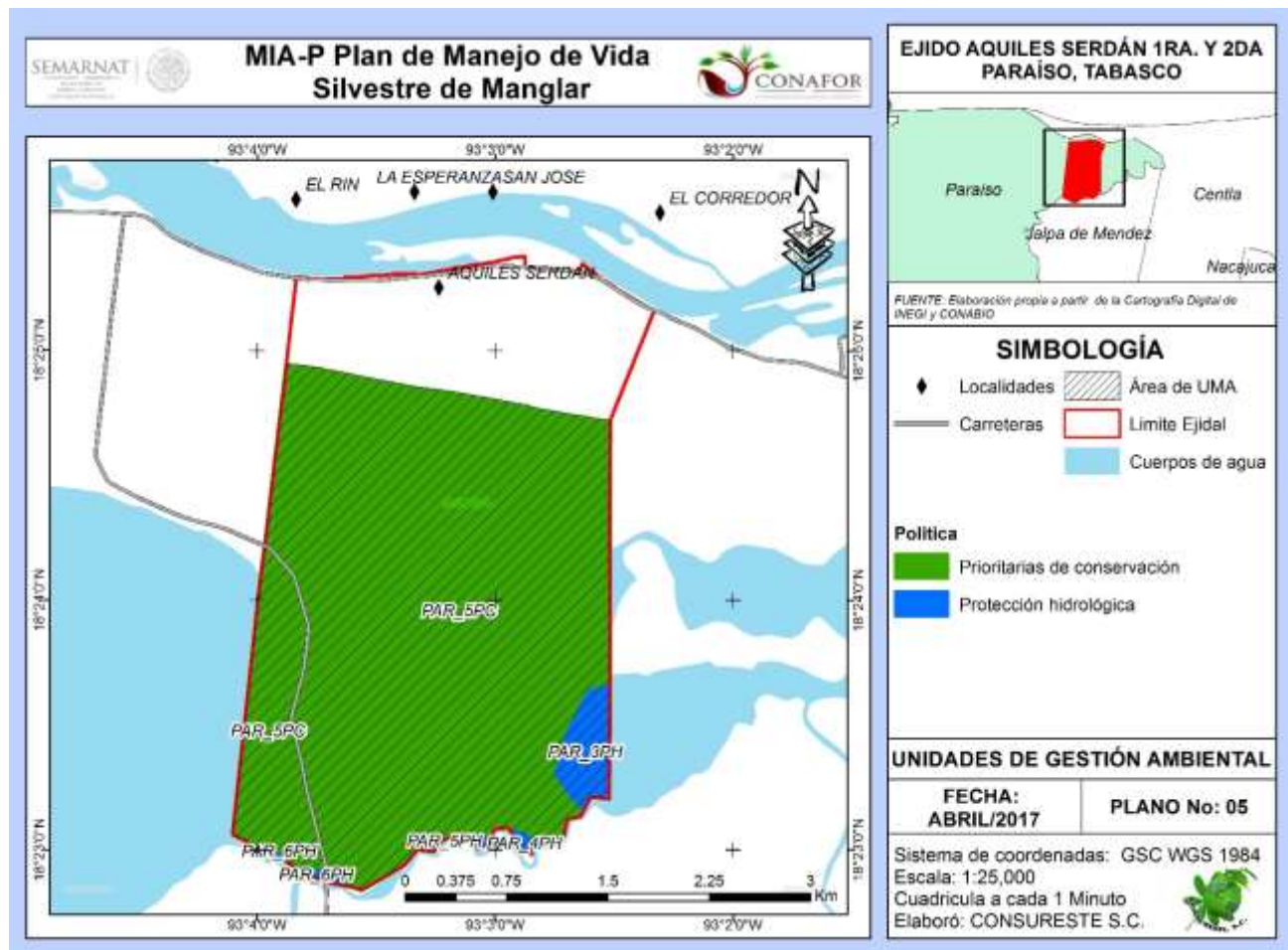


Figura 5. Mapa del UGA'S del área del proyecto.

De acuerdo al POET, el municipio de Paraíso cuenta con 21 UGA's, siendo estas: PAR-1C, PAR_1PC, PAR_1PH, PAR_2C, PAR_2PH, PAR_3C, PAR_3PC, PAR_3PH, PAR_4C, PAR_4PC, PAR_4PH, PAR_5C, PAR_5PC, PAR_5PH, PAR_6PC, PAR_6PH, PAR_7PC, PAR_7PH, PAR_8PC, PAR_9PC.

De las 21 UGAS con las que cuenta el municipio de Paraíso, el área propuesta para la UMA Aquiles Serdán, cuenta con cinco UGAS del POET, siendo la: PAR_3PH, PAR_4PH, PAR_5PH, PAR_6PH y 5PC (ver cuadro 10 y figura 5). Siendo la principal política identificada para el área la Prioritaria de conservación con 852.067 ha.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Cuadro 10. UGAS del POET ubicadas en el área del proyecto.

Municipio	Política	UGA	Superficie (has)
Paraíso	Prioritarias de conservación	PAR_5PC	852.067
Paraíso	Protección hidrológica	PAR_3PH	26.368
Paraíso	Protección hidrológica	PAR_4PH	1.637
Paraíso	Protección hidrológica	PAR_5PH	1.109
Paraíso	Protección hidrológica	PAR_6PH	2.664

Los criterios específicos de regulación ecológica para aplicarse en la UGA's de acuerdo a las actividades productivas, esbozado en el POET se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 11. Criterios específicos de regulación ecológica para aplicarse en la UGA de acuerdo a las actividades productivas.

UGA	Actividades productivas				
	Acuicultura	Agrí- cola	Forestal	Pecuario	PEMEX
PAR_3PH	129, 131		122, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	
PAR_4PH	129, 131		122, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	
PAR_5PH	129, 131		22, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	
PAR_6PH	129, 131		22, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	
PAR_5PC	3, 128, 129, 131		122, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	145, 150

Las Unidades de Gestión Ambiental en este documento serán referidas con las siglas UGA, y las siglas CRE se emplearán para identificar Criterios de Regulación Ecológica (POET, 2013).

Las claves utilizadas como identificadoras individuales de cada UGA's se construyeron empleando el siguiente código, las tres primeras letras pertenecientes al nombre del municipio, seguida de un número arábigo progresivo y una o dos letras que identifican el tipo de política asociada a la UGA (Ejemplo: TAC_2PC; ver figura 6) (POET, 2013).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

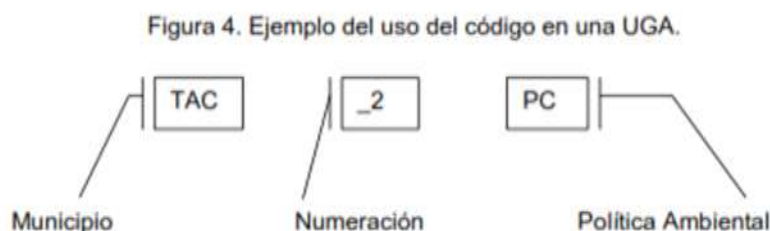


Figura 6. Ejemplo del uso del código de una UGA

Las políticas ambientales definidas por el POET, 2013 son: A: Aprovechamiento, ANP: Área Natural Protegida, C: Conservación, PC: Prioritaria de Conservación, PH: Protección Hidrológica, y R: Restauración.

De este modo se encontró que en el área del proyecto las políticas ambientales son: PH: Protección Hidrológica y PC: Prioritaria de Conservación.

La descripción y el tipo de criterios de acuerdo al POET, se describen en el cuadro 12 (la letra E, significa específico):

Cuadro 12. Modelo de ordenamiento: criterios ecológicos generales (g) y específicos (e) en el área del proyecto según el POET.

Lineamientos ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo
Biodiversidad				
Evitar y reducir la pérdida de la biodiversidad	Proteger especies nativas	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA's prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	3	E
	Disminuir los impactos de las actividades productivas e infraestructura	En las UGA's con actividad agropecuaria deberá de incrementarse al menos en un 10% la cobertura forestal, no incluyéndose los cercos vivos, mediante la conservación de acahuals y vegetación primaria, para asegurar la conservación de las especies y mantener corredores de fauna.	13	E

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Evitar la deforestación y el cambio de uso del suelo	Restaurar en lo posible la cobertura vegetal del Estado para recuperar la estructura y función de los ecosistemas	En las áreas agropecuarias de las zonas serranas deberán establecerse prácticas agrícolas para la conservación de suelos, así como cortinas rompevientos con vegetación arbórea nativa.	29	E
Agua				
Recuperar el equilibrio hidrológico de las microcuencas en el Estado y su área de influencia	Implementar estrategias de aprovechamiento racional	Los proyectos agropecuarios podrán emplear agroquímicos establecidos en la normatividad vigente pero, dar preferencia al uso y manejo adecuado de insumos orgánicos.	48	E
Actividades productivas primarios				
Promover las actividades productivas	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la Vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	Los proyectos agropecuarios y forestales deberán considerar prácticas y tecnologías sustentables con el ambiente.	122	E
		Se fomentará la creación de plantaciones forestales en las zonas con aptitudes para tal propósito.	123	E
		Las plantaciones forestales de especies nativas y comerciales deberán contar con planes de manejo que incluyan los impactos generados por el aprovechamiento y las acciones de mitigación que consideren la restauración del sitio a través de la reforestación con especies nativas y el retiro de la infraestructura empleada.	124	E
		El establecimiento de plantaciones forestales deberá garantizar la permanencia de corredores biológicos.	125	E
		Los programas de aprovechamiento forestal, de manejo de plantaciones y de operación de la industria forestal, deberán contener acciones de manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos y para el tratamiento de aguas residuales.	126	E
		Queda restringido por la autoridad ambiental correspondiente, el establecimiento de la acuacultura semi-intensiva de especies nativas en las zonas de conservación, y condicionada de forma semi-intensiva e intensiva en zonas de restauración.	127	E

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

		Queda restringido por la autoridad correspondiente los procesos constructivos e infraestructura para la actividad acuícola, en las UGA's prioritarias de conservación y de conservación.	128	E
		Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedaran restringidas por la autoridad correspondiente.	129	E
		En el caso de cultivos intensivos y semi-intensivos de especies exóticas en zonas de aprovechamiento deberán contar con las previsiones necesarias para impedir la fuga de organismos.	131	E
	Seguimiento ambiental a las actividades de la industria petrolera	El establecimiento de nueva infraestructura petrolera en las UGA's prioritarias de conservación y de conservación deberá asegurar : 1) que las actividades no ocasionen más del 20% de la fragmentación de la vegetación existente (a excepción del manglar que se registrará por la NOM-022-SEMARNAT-2003) por polígono y proyecto, garantizando la conectividad de las especies de fauna en el 80% restante; 2) manteniendo la salud de los ecosistemas y 3) mantener escorrentías en cuanto a su calidad y cantidad sin ocasionar alteraciones en su dirección, como medidas de prevención y mitigación para disminuir los impactos significativos durante su realización y operación.	145	E
		Se deberá emplear el método de perforación direccional controlada cuando el tendido de las líneas o ductos, atraviesen ríos, cuerpos de agua, vegetación de manglar, selvas, y utilizar preferentemente sitios ya impactados y/o infraestructura existente para las peras de lanzamiento y/o recibo, así como área de lingada.	150	E

Con base al análisis de las acciones que se contemplan en la UMA extensiva de mangles del Aquiles Serdán, y lo dispuesto en el POET, se encuentra que el proyecto en cuestión es acorde a las políticas de las UGA en la que se ubica, ya que se trata de un proyecto que procura la conservación, protección, restauración de los recursos naturales del ejido. En el presente proyecto no se considera la introducción de especies exóticas al ejido se trata de la conservación, reproducción e incremento de especies de mangles propias del sitio, de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

igual modo se busca incrementar la cobertura arbórea al reforestar zonas degradadas de manglar. En caso de ser necesario el control de plagas y enfermedades se va a realizar con prácticas culturales o mediante control biológico. La tecnología que se proponen en el proyecto es de bajo impacto ya que no se plantea el uso de maquinarias, ni herramientas que generan altos niveles de ruido ni residuos contaminantes. En el proyecto no incluye la realización de plantaciones forestales, la restauración de sitios con baja densidad arbórea se hará como reforestación, cabe mencionar que los fines de las mencionadas prácticas son diferentes, ya que las plantaciones son con fines netamente comercial y la reforestación con el fin de rehabilitar zonas afectadas por fenómenos naturales, tala o plagas y enfermedades. En el proyecto se plantea el manejo y disposición residuos sólidos, mismos que en su mayoría son residuos sólidos orgánicos, que se generan durante la cosecha (ramas, troncos) mismos que se van a picar y dispersar en el terreno para propiciar su incorporación al suelo y evitar que obstruya el crecimiento de la regeneración natura. Por su parte la basura inorgánica que pudiera generarse como bolsas, latas, botellas se recolectaran y se depositaran en contenedores para este fin.

LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS QUE RIGEN EL APROVECHAMIENTO EN ECOSISTEMAS DE MANGLAR.

Las leyes, reglamentos y normas que rigen los aprovechamientos forestales en ecosistemas de manglar de manera más puntual son las que se mencionan en el cuadro 13, y para su mejor comprensión y con el fin de cumplimiento se identificaron los artículos que son de competencia para el proyecto y las propuestas específicas para su cumplimiento, dichas leyes normas, reglamentos y normas son:

- ☐ Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- ☐ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental
- ☐ Ley General De Vida Silvestre LGVS
- ☐ Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre RLGVS
- ☐ Norma Oficial Mexicana NOM-060-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal
- ☐ Norma Oficial Mexicana NOM-061-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal
- ☐ Norma Oficial Mexicana NOM-007-RECNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAIISO, TABASCO.....64

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

- Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997, Que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales
- Norma Mexicana NMX-AA-169-SCFI-2014, Establecimiento de Unidades Productoras y Manejo de Germoplasma Forestales – Especificaciones Técnicas
- NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental de 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.

Cuadro 13. Ley o norma oficial mexicana / especificaciones de ley o norma y acciones para el cumplimiento de las especificaciones

Ley o norma oficial mexicana	Especificaciones de ley o norma	Cumplimiento de las especificaciones
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)	ARTÍCULO 10.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;	El proyecto de UMA de mangles en el ejido Aquiles Serdán tiene como objetivo principal conservar, proteger, restaurar y realizar aprovechamiento sustentable del manglar del ejido, esto en aras de lograr el desarrollo socioeconómico de sus habitantes y de garantizar la persistencia del recurso en el corto, mediano y largo plazo.
	ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan	El presente estudio de manifiesto de impacto ambiental se elaboró para evaluar los impactos del Plan de Manejo de la UMA Aquiles Serdán, y establecer las medidas necesarias y pertinentes para reducir al mínimo los efectos negativos en el manglar y ecosistemas asociados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;	
	ARTÍCULO 100.- Las autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos forestales implican la obligación de hacer un aprovechamiento sustentable de ese recurso. Cuando las actividades forestales deterioren gravemente el equilibrio ecológico, afecten la biodiversidad de la zona, así como la regeneración y capacidad productiva de los terrenos, la autoridad competente revocará, modificará o suspenderá la autorización respectiva en términos de lo dispuesto por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	Se plantea un aprovechamiento forestal maderable muy conservador, que no sobrepasa el 10% del volumen total (m³ rollo) por sitio de corta. La zona de aprovechamiento es de tan solo el 30% del total de la superficie de la UMA, con sitios de corta anual por especie, considerando su turno económico que en el caso de mangle blanco es de 7 años y en el caso de mangle rojo y mangle negro es de 13 años. Se hará aprovechamiento en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-007-RECNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal. Dicha norma regula el máximo de semillas que se debe de aprovechar o coleccionar por árbol. Las acciones que se llevaran a cabo atienden lo indicado en la Norma Mexicana NMX-AA-169-SCFI-2014, Establecimiento de Unidades Productoras y Manejo de Germoplasma Forestales – Especificaciones Técnicas. Dicha norma propone acciones básicas para garantizar la calidad de las semillas colectadas y/o aprovechadas. Para preservar y proteger los recursos naturales se van a establecer brechas corta fuego, señalamientos, reforestación con la especie aprovechada.
Reglamento de la Ley General del Equilibrio	CAPÍTULO II	El presente estudio de manifiesto de impacto ambiental se elaboró para evaluar los impactos del Plan de Ma-

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.	DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES Artículo 50.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentren previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.	nejo de la UMA Aquiles Serdan, y establecer las medidas necesarias y pertinentes para reducir al mínimo los efectos negativos en el manglar y ecosistemas asociados.
	Artículo 36. Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.	El estudio de manifiesto de impacto ambiental se elaboró en base a la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental APROVECHAMIENTOS FORESTALES Modalidad: particular- propuesta por SEMARNAT. La metodología para la evaluación de los impactos ambientales es la de Conesa-Vitora, misma que cuenta con amplio reconocimiento en México. De igual modo el análisis y planteamiento considera las recomendaciones de reconocidos investigadores de manglares como lo son Valdez, I, 2002, Domínguez, D, 2011.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Ley General De Vida Silvestre LGVS	Artículo 10. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por la ley forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.	Las especies de mangles objeto del presente Plan de Manejo se encuentran en riesgo (Categoría: Amenazadas), por lo cual el aprovechamiento se planteara de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General De Vida Silvestre LGVS.
	Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.	En el presente proyecto no se plantea la construcción de infraestructura alguna en el manglar. Las obras que se plantean como la limpieza de canales son con la finalidad propiciar que el flujo hídrico original se rehabilite, dado que este esta obstruido por materiales orgánicos como troncos, ramas, lirio acuático, y lodos que son acarreados por las inundaciones periódicas, así también por basura inorgánica que llegan con la marea o por medio de los ríos y arroyos.
	Artículo 83. El aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre requiere de una autorización previa de la Secretaría, en la que se establecerá la tasa de aprovechamiento y su temporalidad. Los aprovechamientos a que se refiere el párrafo anterior, podrán autorizarse para actividades de colecta, captura o caza con	El aprovechamiento extractivo en la UMA Aquiles Serdán se hará únicamente con la autorización de la DGVS de la SEMARNAT. Para lo cual se hará solicitud de acuerdo a formato y requisitos que la secretaria especifique para el caso.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	finés de reproducción, restauración, recuperación, repoblación, reintroducción, traslocación, económicos o educación ambiental.	
	Artículo 84. Al solicitar la autorización para llevar a cabo el aprovechamiento extractivo sobre especies silvestres que se distribuyen de manera natural en el territorio nacional, los interesados deberán demostrar: a) Que las tasas solicitadas son menores a la de renovación natural de las poblaciones sujetas a aprovechamiento, en el caso de ejemplares de especies silvestres en vida libre. c) Que éste no tendrá efectos negativos sobre las poblaciones y no modificará el ciclo de vida del ejemplar, en el caso de aprovechamiento de partes de ejemplares. d) Que éste no tendrá efectos negativos sobre las poblaciones, ni existirá manipulación que dañe permanentemente al ejemplar, en el caso de derivados de ejemplares. La autorización para el aprovechamiento de ejemplares, incluirá el aprovechamiento de sus partes y derivados, de conformidad con lo establecido en el reglamento y las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan.	El planteamiento de aprovechamiento extractivo se realiza sobre un manglar adulto, donde el aprovechamiento selectivo va a permitir que la regeneración natural prospere al permitir el ingreso de luz al sotobosque del manglar. La tasa de aprovechamiento no sobrepasa el 10% del total del volumen existente por especie y por sitio de corta. Para conocer la renovación natural de las especies de mangles en la UMA se va a realizar seguimiento a sitios de muestreo distribuidos en diferentes puntos de la UMA. Las propuestas de aprovechamiento se harán apegadas a la NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
	CAPÍTULO V APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO Artículo 99. El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats. Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	El aprovechamiento no extractivo en la UMA Aquiles Serdán se hará únicamente con la autorización de la DGVS de la SEMARNAT. Para lo cual se hará solicitud de acuerdo a formato y requisitos que la secretaria especifique para el caso.
	Artículo 101. Los aprovechamientos no extractivos en actividades económicas deberán realizarse de conformidad con la zonificación y la capacidad de uso determinadas	El plan de manejo contempla la zonificación de la UMA de la siguiente manera:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	por la Secretaría, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas, o en su defecto de acuerdo con el plan de manejo que apruebe la Secretaría.	Zona de Aprovechamiento (Producción), 250 ha (28.28%); Zona de Conservación, 472.99 ha (53.51%); Zona de Protección, 12.93 ha (12.78 %) y Zona de Restauración, 48 ha (5.43%). En este caso el aprovechamiento no extractivo se trata de recorridos guiados, mismos que se llevarán sobre los principales cuerpos de agua utilizando lancha con motor de cuatro tiempos a baja velocidad.
	Artículo 102. No se otorgará dicha autorización si el aprovechamiento pudiera tener consecuencias negativas sobre las respectivas poblaciones, el desarrollo de los eventos biológicos, las demás especies que ahí se distribuyan y los hábitats y se dejará sin efecto la que se hubiere otorgado cuando se generen tales consecuencias.	Los recorridos guiados no se harán más allá de la zona de protección de la UMA, es decir a más de 20 metros y solo se descenderá en zonas firmes.
	Artículo 103. Los titulares de autorizaciones para el aprovechamiento no extractivo deberán presentar, de conformidad con lo establecido en el reglamento, informes periódicos a la Secretaría que permitan la evaluación de las consecuencias que ha generado dicho aprovechamiento.	Se realizará informe anual de actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, de acuerdo al formato y requisitos que establece la DGVS de la SEMARNAT.
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	Artículo 53. Al adquirir ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre, los particulares deberán exigir la documentación que ampare la legal procedencia de los mismos al momento de adquirirlos y conservarla durante su posesión. Para los efectos del segundo párrafo del artículo 51 de la Ley, la documentación deberá contener: I. El número de registro de la UMA de procedencia o el de la autorización de aprovechamiento, en caso de predios federales, de las entidades federativas o de los municipios; II. El número de oficio de autorización de la importación emitido por la Secretaría, especificando la parte proporcional a que corresponde al ejemplar del total de la importación de la especie, o III. El número de autorización de aprovechamiento de subsistencia emitido por la Secretaría; en caso de personas físicas, los	En la comercialización de productos maderables y no maderables se va expedir factura o nota de remisión con datos que garanticen su legalidad de acuerdo a lo establecido en la LGVS.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	datos de la autorización de aprovechamiento.	
NOM-022-SEMAR-NAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	4.0 Especificaciones. El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos: -La integridad del flujo hidrológico del humedal costero; -La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental; -Su productividad natural; - La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas; -Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; -La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales; -Cambio de las características ecológicas; -Servicios ecológicos; - Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).	El proyecto de UMA propuesto, pretende preservar el manglar y el popaltular, para lo cual se proponen actividades para su conservación, su protección, restauración y aprovechamiento sustentable. El aprovechamiento propuesto es de bajo impacto ya que se hará de manera manual, con el uso de herramientas como el hacha y el machete. El traslado para realizar las actividades de vigilancia, aprovechamiento, visitas guiadas, y restauración se hará en lanchas con motor de cuatro tiempos que son equipos más eficientes en el uso de combustibles y que generan bajo nivel de ruido. No contempla la apertura de canales nuevos, ni construcción de infraestructura alguna dentro del manglar.
	4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento. 4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de verdas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies. 4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas	Se hará limpieza de canales para evitar su azolvamiento, y permitir el flujo hídrico original en el manglar. Las visitas guiadas se llevaran a sobre cuerpos de agua naturales. En las zonas donde se observe presencia de aves o fauna silvestre se navegara a baja velocidad (no mayor a 8 nudos), evitando transitar con motor en zonas donde se observe el manatí, como es el caso arroyo Hondo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	donde haya especies en riesgo como el manatí.	
Norma Oficial Mexicana NOM-060-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.	4. ESPECIFICACIONES 4.2 cuando se requiera reforestación se procurará con especies nativas de la región como medida preventiva contra la erosión. 4.4 La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad. 4.5 En las zonas de distribución de vegetación ribereña podrán realizarse aprovechamientos para saneamiento forestal cuando se acrediten técnicamente en el programa de manejo. 4.8 En el trazo y diseño para la apertura de caminos forestales, y en las actividades de rehabilitación de los mismos, se considerará: 4.8.2 La elaboración de un programa de mantenimiento permanente de caminos forestales para mitigar impactos por abandono de brechas y caminos. 4.8.7 el control de procesos erosivos y la pérdida de suelos mediante la construcción de obras para el funcionamiento eficiente del drenaje.	Se propone reforestar 48 ha, superficie que esta escasamente arbolada, para lo cual se propone el uso de las tres especies de mangle presentes en la UMA y que abundan alrededor de dicho sitio. La zona de vegetación ribereña de la UMA se propuso como zona de protección, esto garantiza su persistencia. De igual modo mediante el monitoreo o vigilancia se va a evaluar su sanidad y en caso de presentarse alguna plaga o enfermedad se dará aviso a la Secretaria para su manejo y control. El arrime de los productos es manual a través de senderos establecidos; para el transporte y traslado se utilizarán venas o esteros que permitan en lo posible no causar daños a la regeneración, al suelo o al sistema de raíces. Los senderos serán recubiertos con materiales producto de la cosechas (ramas principalmente).
Norma Oficial Mexicana NOM-061-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.	4.3 Las solicitudes para aprovechamiento de recursos forestales en terrenos que contengan especies de flora silvestre raras, amenazadas, en peligro de extinción, sujetas a protección especial, requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general, la cual deberá ser complementada con información acerca de los siguientes aspectos: 4.3.1 Tamaño y estructura de la población 4.3.2 Capacidad de regeneración de la población de la especie 4.3.3. Biología y ecología de la especie 4.3.4 Requerimientos específicos de hábitat 4.3.5 Programa de monitoreo de las poblaciones	Se estimara el tamaño y estructura de la población de las especies de flora silvestre indicadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como la demás información solicitada en la NOM-061-ECOL-1994 con referente a especies de flora silvestre rara, amenazada, en peligro de extinción, sujetas a protección especial.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	4.4 Las solicitudes para aprovechamiento de recursos forestales en terrenos que contengan especies de fauna silvestre raras, amenazadas, sujetas a protección especial, requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad general, la cual deberá ser complementada con información acerca de los siguientes aspectos: 4.4.1 La forma de uso de los ecosistemas por parte de la fauna presente 4.4.2 Las poblaciones de las especies mediante métodos de medición apropiados acordes con sus características y hábitat 4.4.3 El tamaño de población viable para cada especie 4.4.4 La superficie de hábitat requerida para mantener las poblaciones viables 4.4.5 Los requerimientos especiales y de hábitat para la recuperación, alimentación y cobertura. 4.4.6 Biología y ecología de la especie 4.4.7 Programa de monitoreo de poblaciones 4.4.8 Propuestas técnicas para el aprovechamiento restringido y sustentable de los recursos forestales presentes en las áreas de distribución de especies de fauna silvestre raras, amenazadas.	Se diseñará un programa de protección para aquellas especies que se distribuyen en el sitio del proyecto que estén o no consideradas en alguna categoría de Protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010, en dicho programa deberá identificar aquellas áreas que presentan mayor densidad poblacional de estas especies y su posible segregación de las obras y actividades en dichas áreas.
Norma Oficial Mexicana NOM-007-RECNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.	4.1.6 El aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos, semillas, quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas: VIII. Para el aprovechamiento de flores, frutos y semillas: - El aprovechamiento y recolección se hará sobre plantas que tengan suficiente producción, no interviniendo aquellas en la misma sea incipiente; - Al realizar la colecta se usará la herramienta adecuada con el fin de no dañar a la planta intervenida; - En cada planta aprovechada se deberá dejar, uniformemente distribuido, cuando menos, el 20% de los productos para propiciar la reproducción sexual;	La tasa de aprovechamiento de semillas de las especies de mangle se planteará tomando en consideración los criterios y especificaciones técnicas expuestas en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-RECNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	d. Al realizar el aprovechamiento o recolección, se deberán excluir las plantas fenotípicamente sobresalientes, con el objeto de favorecer la regeneración y el mejoramiento de la especie aprovechada, y e. En años de baja producción, posteriores a los años semilleros, deberá reducirse la intensidad de recolección o aprovechamiento, dejando en cada planta, cuando menos, el 50% de órganos reproductores que favorezcan la reproducción sexual.	
Norma Oficial Mexicana NOM-015-SE-MARNAP/SAGAR-1997, Que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales.	4. Disposiciones generales 4.1. de la actividad de prevención de incendios forestales 4.1.1. Los propietarios y poseedores de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, los autorizados para su aprovechamiento, los propietarios o poseedores de terrenos colindantes a los predios forestales y de aptitud preferentemente forestal, así como los administradores o responsables de Parques Nacionales y Áreas Naturales Protegidas, que cuenten con terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal están obligados a prevenir los incendios forestales, mediante las siguientes acciones:	Para prevenir los incendios forestales se va a realizar brechas corta fuego y recorridos de vigilancia.
Norma Mexicana NMX-AA-169-SCFI-2014, Establecimiento de Unidades Productoras y Manejo de Germoplasma Forestales – Especificaciones Técnicas	4 ESPECIFICACIONES Para obtener la certificación del establecimiento de unidades productoras y manejo de germoplasma forestal conforme a la presente Norma Mexicana, la persona interesada debe cumplir con lo siguiente: 4.1 Especificaciones generales 4.1.1 Contar con la documentación que acredite la titularidad de la propiedad, posesión o usufructo de las UPGF y del CABGF. Para el caso de ejidos y comunidades, copia de la carpeta básica y del acta de asamblea donde se acepte realizar las gestiones para solicitar la certificación. 4.1.2 Contar con la autorización oficial vigente, para el aprovechamiento del germoplasma de las UPGF de que se trate, de conformidad con lo establecido en la Ley General Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento. Para el caso de	El ejido cuenta con la documentación legal mediante la cual acredita la legal posesión del terreno propuesto para UPGF. El aprovechamiento se va a llevar a cabo de acuerdo a lo dispuesto por la Ley General Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	UPGF que incluyan especies forestales listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, deberán contar con las autorizaciones vigentes de las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre (UMA) donde se ubiquen las UPGF, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y su Reglamento.	
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.	2. Definiciones 2.2 Categorías de riesgo 2.2.1 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. 2.2.2 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. 2.2.3 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. 2.2.4 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.	Se va a realizar inventario de plantas y animales que habitan en el área del proyecto y se va a filtrar con la base de datos de las especies que estén indicadas en la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, atendiendo lo que sugiera la Ley General de Vida Silvestre al respecto. El manejo y aprovechamiento de las especies de mangles se va a planear y realizar de acuerdo a lo especificado por la LGVS y su reglamento, ya que se trata de una especie en status.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

3.10 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El polígono del ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección no cuenta con decreto alguno de área natural protegida. El área natural protegida más cercana al ejido es la Reserva de la Biosfera de los Pantanos de Centla, que se ubica a 200 km de distancia del punto más cercano.

Como resultado de la revisión documental se encontró que el polígono de la UMA Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección se encuentra inmersa en:

El AICA 141 Pantanos de Centla, Región marítima Pantanos de Centla, Región Hidrológica Laguna de Términos-Pantanos de Centla y Región terrestre prioritaria RTP-144 Pantanos de Centla (ver figura 7).

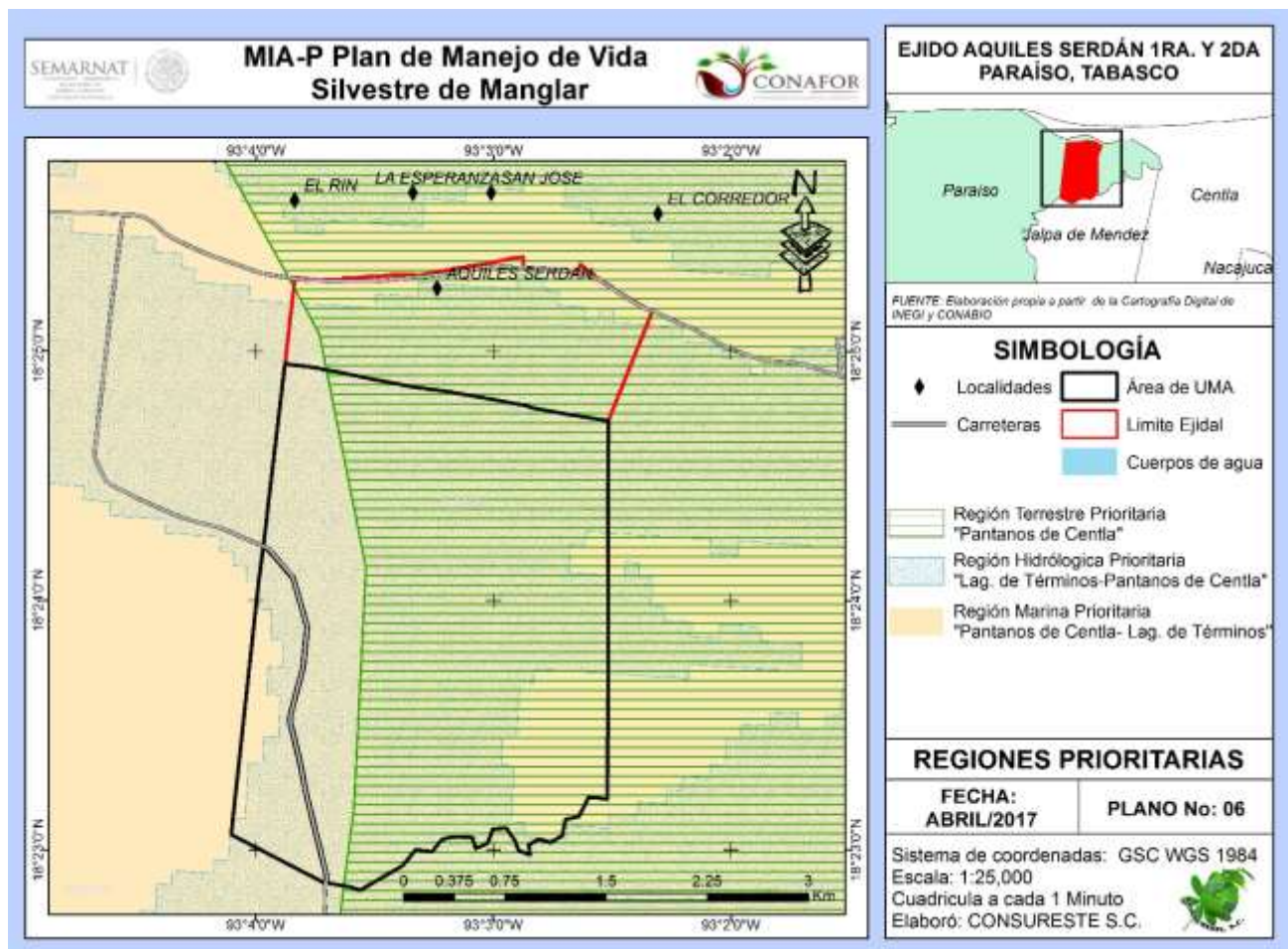


Figura 7. Regiones prioritarias próximas que se intersectan con al área de la UMA Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección.

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAÍSO, TABASCO.....76

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

AICA 141 Pantanos de Centla.

El 100% de la superficie del polígono considerado para la UMA, se encuentra inmerso en el AICA 14 Pantanos de Centla (ver figura 8). Se trata de un AICA prioritaria por el Comité Tripartita México-Canadá-Estados Unidos, la Convención RAMSAR y el Consejo para la Conservación de los Humedales de América del Norte. Es una zona a la que llegan importantes concentraciones de diversas especies migratorias (66 en total), entre las que destacan la cigüeña americana (*Mycteria americana*) y varios anátidos, por lo que se le considera NA4-d. Existen en los Pantanos de Centla colonias importantes de garzas; además, el jabirú (*Jabiru mycteria*) tiene su límite septentrional de distribución en esta región. El total de especies de avifauna registradas para la región es de 213, de las cuales 69% son residentes todo el año y 31% residentes de invierno. Por tal razón, en el presente proyecto se plantea realizar actividades de bajo impacto, sin el uso de equipos, herramientas y maquinaria para el aprovechamiento, así también no se propone construcción alguna dentro del manglar, salvo la rehabilitación de senderos de corta.

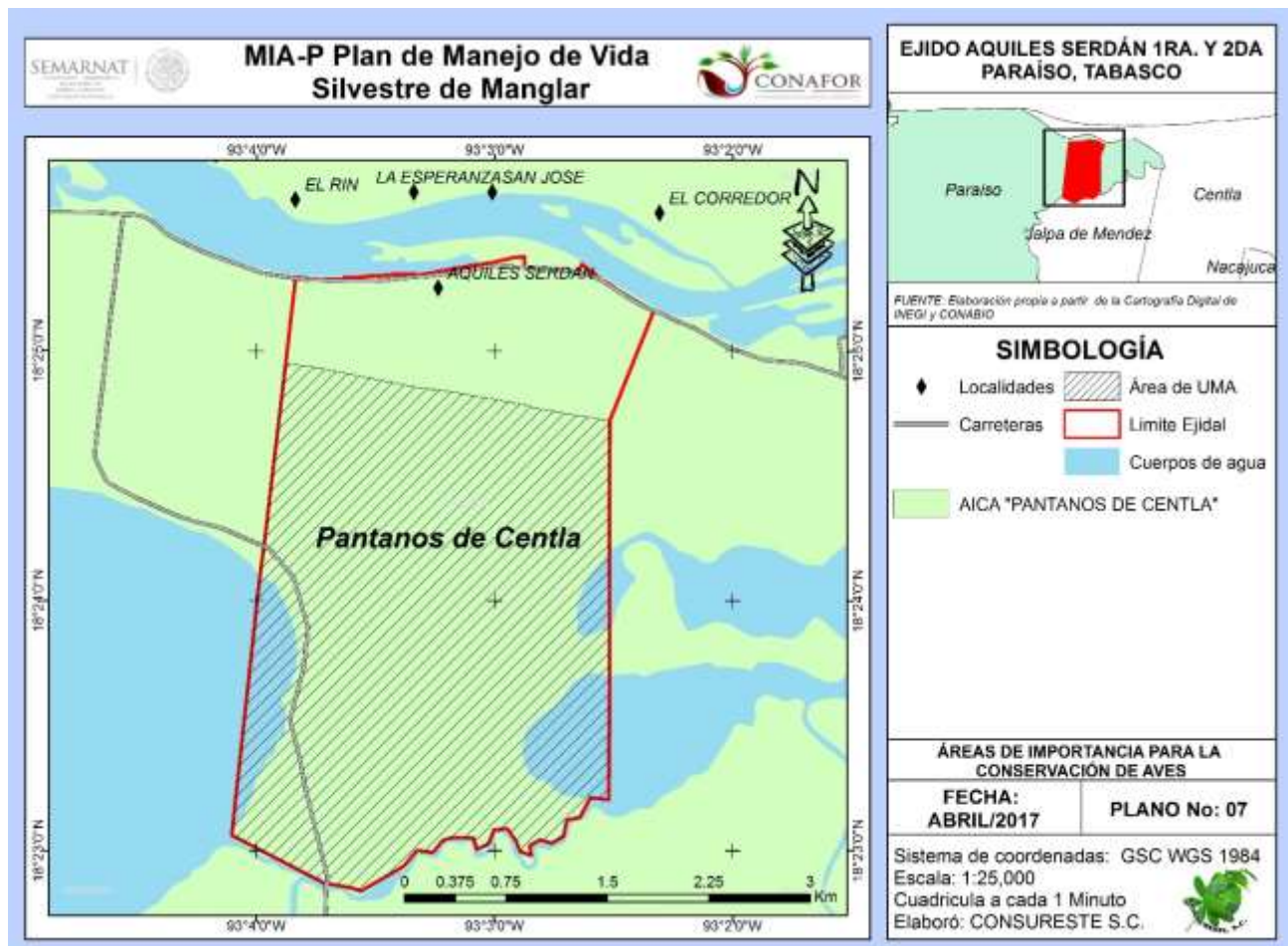


Figura 8. Ubicación del ejido Aquiles Serdán y el AICA Pantanos de Centla

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDÁN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAÍSO, TABASCO.....77

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Región terrestre prioritaria RTP-144 Pantanos de Centla.

La Región terrestre prioritaria RTP-144 Pantanos de Centla abarca un 75.23% de los terrenos propuestos para UMA del ejido Aquiles Serdán. Todos. La RTP-144 es una región que constituye el área de humedales más extensos de Norteamérica, de enorme importancia como refugio de numerosas poblaciones de aves acuáticas migratorias. Constituye una zona importante para la crianza y alimentación de especies comerciales. Receptora de nutrientes y también de contaminantes, transportados por uno de los sistemas hidrológicos más grandes de México. Constituye la zona con la mayor población de jabirú.

Incluye los tipos de vegetación de manglares, de dunas costeras, vegetación acuática y halófila, además de cuerpos agua.

Región marítima 53 Pantanos de Centla – Laguna de Términos

El 100% de la superficie propuesta para la UMA se encuentra dentro de la Región Marítima 53 pantanos de Centla. Dicha región cuenta con lagunas, playas, dunas, pastos marinos, esteros, islas. Esta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente a la costa y a la Sonda de Campeche. Su Oceanografía es descrita de la siguiente manera: frente permanente de surgencias. Oleaje medio. Aporte de agua dulce por ríos, esteros y lagunas. Existen turbulencia, frentes, concentración y enriquecimiento.

Las principales problemas de la región marítima 53 es :

- Modificación del entorno: por tala de manglar, relleno de áreas inundables, desvío de cauces, descargas de agua dulce. Daño por embarcaciones (petroleros, pesqueros). Impactos ambientales por actividades de exploración y producción petrolera.
- Contaminación por desechos sólidos, aguas residuales, petróleo, agroquímicos, fertilizantes, metales y desechos industriales. Impactos negativos al ambiente por actividades petroleras. Arrastre de plaguicidas y sedimentos de zonas circundantes por los campos arroceros y la deforestación.
- Uso de recursos: actividad ganadera extensiva en zonas inundables de Tabasco. Presión del sector pesquero sobre el camarón blanco, almejas y ostión. Especies en peligro: pejelagarto, cacerolita *Limulus polyphemus* (merostomado) y *Habenaria bractecens* (orquídea). Tráfico de especies, pesca ilegal, arrastres y fauna de acompañamiento.
- Especies introducidas: tilapia.
- Regulación: incumplimiento de la legislación en el área protegida de Laguna de Términos (e.g. veda, usos de suelo distintos a lo establecido en el plan de manejo). Escasa integración de política turística y pesquera entre Tabasco y Campeche.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

El proyecto de UMA para el manejo de especies de mangle se plantea precisamente para regular la tala ilegal en el 100% de la superficie de manglar del ejido, esto mediante un programa de trabajo que garantiza la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de las 883.92 ha propuestas. El plan de manejo contempla de este modo realizar un aprovechamiento selectivo, de un porcentaje que no rebase el 10% del volumen total de madera por especie y sitio de corta, donde se definió un área de aprovechamiento de solo el 28.28% de la superficie de la UMA. Las acciones de vigilancia, rehabilitación de canales, control de plagas y enfermedades, y reforestación, prohibición de la caza van a permitir contar un manglar en excelentes condiciones.

Región Hidrológica Laguna de Términos-Pantanos de Centla.

Al menos 98.6% de la superficie total de la UMA, se encuentra en la Región Hidrológica Laguna de Términos-Pantanos de Centla. Dicha región hidrológica presenta problemas de:

- Modificación del entorno: modificación de la vegetación (tala de manglar), relleno de áreas inundables, dragados, canales, efectos de la industria petrolera (exploración y producción), desecación, desforestación por ganadería, construcción de carreteras e hidroeléctrica sobre el Usumacinta. Quemadas periódicas de la vegetación en temporadas de sequía. Modificación de la hidrodinámica local, alteración hidrológica por cambios en los volúmenes anuales y estaciones del agua y pérdida de la línea de playa producida por las inundaciones a los asentamientos humanos irregulares existentes en la región, así como a las áreas de agricultura de tierras bajas y actividades pecuarias.

- Contaminación: por influencia de Villahermosa y por actividades de la industria petrolera, aguas residuales, desechos orgánicos y sólidos, agroquímicos y metales. Arrastre de plaguicidas y sedimentos de zonas circundantes de campos arroceros.

- Uso de recursos: especies introducidas de carpas, mojarra, tilapias *Oreochromis mossambicus*, *O. niloticus*, *Tilapia rendalli* y el lirio acuático *Eichhornia crassipes*. Violación a las tallas mínimas de pejelagarto y otros. Actividad ganadera extensiva en zonas inundables de Tabasco. Colecta de especies en peligro: la orquídea *Habenaria* sp.; el merostomado *Limulus polyphemus*, el pez pejelagarto *Lepisosteus tropicus*, las aves *Charadrius palmarum*, *Falco peregrinus*, *Jabiru mycteria* y cocodrilos y felinos. Tráfico y cacería ilegal de especies. Zona de gran importancia para las pesquerías de la Sonda de Campeche. Explotación incontrolada de madera para la construcción de asentamientos irregulares y producción y venta de carbón a Cd. Del Carmen. Colecta de plantas para alimento, construcción, como combustible, ornamental y medicinal.

Conservación: preocupa la desforestación, fragmentación del hábitat, la contaminación, el impacto por la industria petrolera, el desarrollo de infraestructura, el impacto ganadero y las modificaciones en la cabecera del Usumacinta. Faltan monitoreos a la calidad del agua, inventarios biológicos y conocimientos sobre la biología de los organismos; mayor cuidado de las zonas que alimentan la Laguna de Términos. Formulación de un programa de Manejo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Aves: Esta Aica es considerada una zona prioritaria por el Comité Tripartita México-Canadá-Estados Unidos, la Convención RAMSAR y el Consejo para la Conservación de los Humedales de América del Norte. Es una zona a la que llegan importantes concentraciones de diversas especies migratorias (66 en total), entre las que destacan la cigüeña americana (<i>Mycteria americana</i>) y varios anátidos, por lo que se le considera NA4-d. Existen en los Pantanos de Centla colonias importantes de garzas; además, el jabirú (<i>Jabiru mycteria</i>) tiene su límite septentrional de distribución en esta región. El total de especies de avifauna registradas para la región es de 213, de las cuales 69% son residentes todo el año y 31% residentes de invierno. 18°39' N, 92°47' O 0–15 m / 3,027.06 km Acciones de conservación. El Instituto Nacional de Ecología revisa actualmente el plan de manejo para la reserva. Diversas instituciones, como la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y el Comité de Solidaridad del estado de Tabasco, realizan estudios sobre monitoreo del cambio climático, un programa de educación ambiental y una granja de cría de pecarí.	
REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA RTP-144 PANTANOS DE CENTLA A. UBICACIÓN GEOGRAFICA Coordenadas extremas: Latitud N: 17° 48' 36" a 19° 01' 48"; Longitud W: 90° 57' 00" a 93° 04' 48" Entidades: Campeche, Tabasco. Municipios: Carmen, Centla, Centro, Jalpa de Méndez, Jonuta, Macuspana, Nacajuca, Palizada, Paraíso. Localidades de referencia: Ciudad del Carmen, Camp.; Comalcalco, Tab.; Villa Unión, Tab.; Frontera, Tab. B. SUPERFICIE Superficie: 8,366 km² Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²) C. CARACTERISTICAS GENERALES Es una región que constituye el área de humedales más extensos de Norteamérica, de enorme importancia como refugio de numerosas poblaciones de aves acuáticas migratorias. Constituye una zona importante para la crianza y alimentación de especies comerciales. Receptora de nutrimentos y también de contaminantes, transportados por uno de los sistemas hidrológicos más grandes de México. Constituye la zona con la mayor población de jabirú. Incluye los tipos de vegetación de manglares, de dunas costeras, vegetación acuática y halófila, además de cuerpos agua. D. ASPECTOS CLIMATICOS (Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE)	El presente proyecto de UMA no interfiere en el buen funcionamiento de la Región Terrestre Prioritaria RTP-144 Pantanos de Centla, ya que las acciones plantean un aprovechamiento selectivo en tan solo un 30% de la superficie de la UMA, con tasa solicitada del 10% del potencial maderable y de 60% del potencial de propágulos sobre un 2.86% de la superficie de la UMA. Además el proyecto no causa fragmentación de la vegetación, ni interfiere en las zonas de anidamiento, corredores biológicos, ni madrigueras. Lejos de contravenir con la región terrestre propicia el mejoramiento del manglar al plantear acciones de monitoreo y vigilancia, acciones que son vitales para disminuir la tala clandestina, la caza y la extracción de especies de fauna silvestres. Por otra parte el proyecto representa un buen foro para la educación ambiental ya que habrá

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Tipo(s) de clima: Am(f). Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del 51% mes más frío mayor de 18°C, con precipitación anual mayor de 1,000 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual. Aw2(x') Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 31% del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual. Aw1 Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 18% del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual. E. ASPECTOS FISIOGRAFICOS Geoformas: Marismas. Unidades de suelo y porcentaje de superficie: Gleysol mólico GLm (Clasificación FAO -Unesco, 1989). El gleysol es un suelo 100% formado por materiales no consolidados, principalmente de pantanos, pero sin materiales de textura gruesa y propios de depósitos aluviales; carece de propiedades sálicas y, dentro de los 125 cm superficiales, de plintita (arcilla moteada que se endurece cuando se expone a la intemperie). El subtipo mólico tiene un horizonte A (mólico) con estructura media y grado de saturación igual o superior a 50%, que subyace en uno H (hístico), de color oscuro, que puede tener 20-60 cm de espesor y un alto contenido de carbono orgánico y arcilla. F. ASPECTOS BIOTICOS Diversidad ecosistémica: Valor para la conservación: 1 (bajo) Principalmente zonas inundables y manglares. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son: Vegetación acuática. Cualquier tipo de vegetación que requiera del medio acuático para 57% vivir. Manglar. Vegetación halófila densa dominada por mangles en zonas 19% costeras, estuarinas y fangosas, siempre zonas salobres. Pueden alcanzar los 25 m. Agricultura, pecuario y forestal. Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos, 18% puede ser permanente o de temporal. Sabana. Praderas de gramíneas ásperas amacolladas (nacen de un solo 6% pie) con vegetación arbórea dispersa, sobre suelos de drenaje deficiente, inundables en época de lluvias y endurecido en época de secas. Valor para la conservación: Integridad ecológica funcional: 4 (alto) En términos generales, se considera que aún se encuentra en buen estado de conservación. Función como corredor biológico: 3 (alto)	la presencia de comités de vigilancia, y la realización de cursos y talleres van a mejorar la conciencia ambiental entre la población local y regional en el mediano y largo plazo.
--	--

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Para aves migratorias. Fenómenos naturales extraordinarios: 3 (muy importante) Utilizado por poblaciones de aves acuáticas migratorias como zona de reproducción. Presencia de endemismos: 0 (no se conoce) Información no disponible. Riqueza específica: 2 (medio) Es alta en aves y probablemente en especies acuáticas (peces, anfibios, etc.). En esta región se encontraron 568 especies de plantas, distribuidas en 118 familias y agrupadas en 8 asociaciones principales tanto de monocotiledóneas como dicotiledóneas de los sistemas acuáticos y terrestres, incluidas las útiles, lo que representa 11.27% de la vegetación del país; de éstas, únicamente se identifican 12 especies amenazadas, raras o en peligro de extinción. En cuanto a la fauna, son pocos los inventarios que están basados en monitoreos dentro del área; casi todos los listados son inferidos de regiones similares del sureste o de la cuenca alta del Grijalva-Usumacinta, por lo que se supone que por lo menos 60 especies de peces, 85 de reptiles, 26 de anfibios, 103 de mamíferos y 264 especies de aves se encuentran en la región. Función como centro de origen y diversificación natural: 0 (no se conoce) Información no disponible. G. ASPECTOS ANTROPOGENICOS Problemática ambiental: Dentro de los problemas detectados están la desecación de humedales; el impacto potencial por extracción petrolera; la construcción de hidroeléctricas sobre el río Usumacinta; el desarrollo de granjas camarónicas; la explotación forestal; la construcción de la carretera Palizada-Atasta y la contaminación de los cuerpos de agua. Valor para la conservación: Función como centro de domesticación o 0 (no se conoce) mantenimiento de especies útiles: Información no disponible. Pérdida de superficie original: 0 (nulo) Información no disponible. Nivel de fragmentación de la región: 0 (muy bajo) Información no disponible. Cambios en la densidad poblacional: 1 (estable) En el área hay una población superior a los 16,000 habitantes, con un ritmo de crecimiento considerado bajo. Presión sobre especies clave: 2 (medio) Principalmente sobre bosques de mangle. Concentración de especies en riesgo: 2 (medio) Felinos, jabirú, halcón peregrino, cocodrilos y el ave <i>Charadrius semipalmatus</i> (Charadriidae). Prácticas de manejo inadecuado: 2 (medio) A corto plazo, quemadas periódicas de la vegetación en temporadas de sequía, falta de organización de las dependencias federales en la aplicación de políticas adecuadas para la reserva, contaminación industrial, agrícola y urbana por la presencia de asentamientos humanos en las áreas cercanas a la zona núcleo. A mediano plazo, desarrollo de la explotación petrolera. A	
---	--

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

largo plazo desecación del sistema por la posible construcción de presas como la hidroeléctrica en Boca del Cerro, en Tenosique, o de represas, construcción de caminos, desarrollo desordenado de la agricultura y sobreexplotación de recursos para la venta ilegal. H. CONSERVACION Valor para la conservación: Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado: 2 (medio) Comprende un ANP. Importancia de los servicios ambientales: 3 (alto) Balance hídrico e importante para las pesquerías y el ecoturismo. Presencia de grupos organizados: 2 (medio) En la actualidad, se identifican trabajos en instituciones de los tres niveles de gobierno, principalmente Sagar, Semarnap, INI, SCT, por parte del Gobierno Federal. Asimismo, hay dos asociaciones civiles con presencia en la zona, el Instituto de Recursos Bióticos de Tabasco y Cuerpos de Conservación Mexicanos. Políticas de conservación: Pantanos de Centla está decretada como RB. Entre las instituciones que realizan actividades de conservación en la región están la UJAT, Epomex y DUMAC. Conocimiento: El grado de conocimiento para la región es escaso en lo general. Existe información importante con respecto a aves acuáticas migratorias. Información: Institutos: UJAT, Epomex. I. METODOLOGIA DE DELIMITACION DE LA RTP-144 El área toma parcialmente los límites de la ecorregión "Pantanos de Centla y Manglares de Laguna de Términos" del mapa de ecorregiones (Conabio, 1999). Estas ecorregiones, a su vez, fueron delimitadas por tipos de vegetación como son los manglares, la vegetación de dunas costeras, la vegetación acuática y la vegetación halófila, además de cuerpos de agua asociados a estos tipos de vegetación.	
REGION MARITIMA 53. PANTANOS DE CENTLA-LAGUNA DE TÉRMINOS Estado(s): Tabasco-Campeche Extensión: 55 114 km² Polígono: Latitud. 20°02'24" a 17°48'36"; Longitud. 94°09' a 90°57' Clima: cálido húmedo costero y cálido subhúmedo oceánico, con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor a 26°C. Ocurren huracanes, tormentas tropicales, nortes. Geología: corresponde a la placa de Norteamérica. Rocas sedimentarias. Plataforma amplia.	El plan de manejo de mangles de la UMA Aquiles Serdan ayudara a disminuir la tala del manglar, y mejorara el aspecto físico y ecológico de este ecosistemas ya que se hará control de plagas y enfermedades y extracción de árboles envejecidos y se evitara el ingreso del fuego, además se van a rehabilitar corrientes naturales de agua, evitando con esto encharcamientos y mortandad de árboles por falta de oxígeno. Los desechos del proyecto son en general orgánicos (ramas),

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....84

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Descripción: lagunas, playas, dunas, pastos marinos, esteros, islas. Esta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente a la costa y a la Sonda de Campeche. Oceanografía: frente permanente de surgencias. Oleaje medio. Aporte de agua dulce por ríos, esteros y lagunas. Existen turbulencia, frentes, concentración y enriquecimiento. Biodiversidad: moluscos, poliquetos, crustáceos, insectos, peces, reptiles, aves, mamíferos marinos, algas, manglares, selva mediana inundable, selva alta, popales, tulares, carrizales, palmar inundable, matorral espinoso inundable. Endemismo de plantas (<i>Amaranthus greggii</i>, <i>Cithorexillum allephirum</i>, <i>Palafoxia</i> spp) y peces (<i>Strongylura hubbsi</i>, <i>Batrachoides goldmani</i>). Especies indicadoras: mangle rojo, blanco y negro, camarones, robalo, manatí, cocodrilos, caimanes; <i>Gracillaria</i> sppy <i>Bangia</i> spp, indican el grado de conservación del ambiente. <i>Typha dominicensis</i> indica ausencia de fertilizantes. Zona de refugio, alimentación y reproducción de tortugas, aves, peces, crustáceos, manatí, mamíferos e invertebrados. Aspectos económicos: pesca intensiva organizada en cooperativas, artesanal, cultivos, permisionarios y libres, con explotación de ostión, jaiba, camarón, moluscos, algas y peces. Es zona cinegética de mamíferos. Existe un alto potencial para el ecoturismo y una playa de turismo local. Presencia de actividades petroleras, industriales, forestales, de transporte, agrícolas y ganaderas. Problemática: - Modificación del entorno: por tala de manglar, relleno de áreas inundables, desvío de cauces, descargas de agua dulce. Daño por embarcaciones (petroleros, pesqueros). Impactos ambientales por actividades de exploración y producción petrolera. - Contaminación por desechos sólidos, aguas residuales, petróleo, agroquímicos, fertilizantes, metales y desechos industriales. Impactos negativos al ambiente por actividades petroleras. Arrastre de plaguicidas y sedimentos de zonas circundantes por los campos arroceros y la deforestación. - Uso de recursos: actividad ganadera extensiva en zonas inundables de Tabasco. Presión del sector pesquero sobre el camarón blanco, almejas y ostión. Especies en peligro: pejelagarto, cacerolita <i>Limulus polyphemus</i> (merostomado) y <i>Habenaria bractecens</i> (orquídea). Tráfico de especies, pesca ilegal, arrastres y fauna de acompañamiento. - Especies introducidas: tilapia. - Regulación: incumplimiento de la legislación en el área protegida de Laguna de Términos (e.g. veda, usos de suelo distintos a lo establecido	que se van a incorporar picados al suelo. La zonificación de la UMA en áreas de: Conservación, Protección, Restauración y de Producción, dan fe de un manejo integrado que vela por la permanencia del recurso y de la mejora de los ingresos de las familias, mismo que tendrá como efecto disminuir la presión sobre el uso de recursos del manglar. Las premisas antes comentadas son acorde para atender la problemática que aqueja en la Región Marítima 53. Pantanos De Centla-Laguna De Términos ya que garantizan la conservación y permanencia del ecosistema manglar.
--	--

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

en el plan de manejo). Escasa integración de política turística y pesquera entre Tabasco y Campeche. Conservación: énfasis en el cuidado de las zonas que alimentan la Laguna de Términos. Esta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente a la costa y a la sonda, y existen serios conflictos de usos a nivel superficial, de subsuelo marino y continental; se requiere de un verdadero programa de Manejo Integrado de la Zona Costera (manejo de recursos, monitoreo y conservación de las zonas de crianza de fauna marina, etc.). La zona tiene todas las características de un Centro de Actividad Biológica; se propone su inclusión como tal para zona tropical, restringiendo el área a la zona de frente permanente de alta productividad. Epomex, el ICML y la UAC realizan investigaciones que conducen al manejo adecuado de los recursos de la zona. Grupos e instituciones: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma del Carmen, UNAM (ICMyL-Estación Ciudad del Carmen), IMP.	
REGION HIDROLOGICA LAGUNA DE TERMINOS-PANTANPS DE CENTLA Estado(s): Tabasco y Campeche Extensión: 12,681.5 km² Polígono: Latitud 18°56'24" - 17°48'00" N; Longitud 93°12'36" - 90°57'00" W Recursos hídricos principales: Lénticos: sistema lagunar estuarino de Términos, Pom, Atasta, Panlao, del Corte y San Carlos; lagunas El Viento, San Pedrito, Pajalar Primero, Pajalar Segundo, Sargazal, Tronconada, Cometa, Encantadita, San Isidro, Larga, El Quemado, Los Ídolos, Tacual, Guana, Paquial, Corcovado, La Puerta, Clara, Pastal y Puerto Escondido, humedales, pantanos permanentes y temporales, cuerpos acuáticos someros, estuarios Lóticos: Cuenca baja de los ríos Grijalva y Usumacinta, ríos San Pedro, San Pablo, Palizada, Candelaria, Chumpán, Las Cruces, Las Piñas, Mamantel y tributarios Limnología básica: representa uno de los humedales más extensos de Mesoamérica. El delta del Usumacinta-Grijalva es una gran llanura de origen aluvial, sustentada en una cuenca estructural de roca sedimentaria. Los Pantanos de Centla contienen algunos sistemas morfogénicos representativos de las tierras bajas de Tabasco: llanura fluvial, llanura palustre y lagunar de agua dulce, llanura de cordón litoral clasificada en alto inundable y bajo inundable y llanura lagunar costera. Esta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente hacia la costa y finalmente a la Sonda de Campeche. Comprende alrededor de 110 cuerpos de agua dulce epicontinentales permanentes y temporales.	El plan de manejo de mangles de la UMA Aquiles Serdan no contribuye a la problemática de la Región Hidrológica Laguna De Terminos-Pantanps De Centla ya que sus acciones son la de conservar, proteger, restaurar y hacer aprovechamiento de bajo impacto en el manglar. En ningún momento se pretende fragmentar el manglar, ni verter contaminantes. La extracción maderable y no maderable será de manera manual sobre senderos rehabilitados, es decir que siempre han existido, mismos que se recurrirán con residuos de cosecha para evitar su compactación, además se plantean sitios de corta anual en el área de producción para evitar tensión de los organismos de fauna silvestre. El proyecto en el mediano plazo además va a proporcionar información valiosa sobre el comportamiento del manglar, mismo que será trascendental para propiciar los nuevos planes de manejo de UMAS de mangles.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Geología/Edafología: planicie con lomeríos y pequeñas depresiones formadas por depósitos de aluvión. Suelos inundables tipo Gleysol y Solonchak además de Vertisoles y Fluvisoles. Características varias: clima cálido subhúmedo con abundantes lluvias en verano y cálido subhúmedo con lluvias en invierno. Temperatura media anual 26-28°C. Precipitación total anual 1200-2000 mm. Principales poblados: Cd. del Carmen, Puerto Real, La Aguada, Atasta, Frontera, Palizada, Sabancuy Actividad económica principal: pesquera, petrolera, ganadera, agrícola y acuícola Indicadores de calidad de agua: ND Biodiversidad: tipos de vegetación: selva alta perennifolia y subperennifolia, selva mediana subcaducifolia, selva baja perennifolia, popal, tular, carrizal, matorral espinoso inundable, matorral inerme inundable, palmar inundable, pastizal natural y cultivado, sabana, palmar inundable, vegetación acuática y subacuática. Tipos de hábitats: dunas, pantanos, esteros, manglares, marismas, espejos de agua dulce y salobre, islas fluviales. Alta riqueza específica de insectos, moluscos, algas, reptiles, fanerógamas, aves y mamíferos. Flora característica: manglares negro <i>Avicennia germinans</i>, blanco <i>Laguncularia racemosa</i>, rojo <i>Rhizophora mangle</i> y botoncillo <i>Conocarpus erectus</i>; palmas altas de tasiste <i>Acoelorrhaphe wrightii</i>, helecho <i>Acrostichum aureum</i>, <i>Albizia guachapele</i>, <i>Andira galeottiana</i>, el amarillo <i>Annona glabra</i>, el jaguacté <i>Bactris baculifera</i>, <i>B. balanoidea</i>, el julube <i>Bravaisia integrerrima</i>, el julubal <i>B. tubiflora</i>, el pucté <i>Bucida buceras</i>, <i>Cabomba palaeformis</i>, la leche maría <i>Calophyllum antillanum</i>, <i>Cameraria latifolia</i>, <i>Cephalanthus occidentalis</i>, <i>Ceratophyllum demersum</i>, el sibal <i>Cladium jamaicense</i>, <i>C. mariscus</i>, el musté <i>Clerodendrum ligustrinum</i>, el tocoi <i>Coccoloba barbadensis</i>, <i>Crescentia cujete</i>, <i>Curatella americana</i>, el chintul <i>Cyperus articulatus</i>, el molinillo <i>C. giganteus</i>, el mucal <i>Dalbergia brownei</i>, <i>D. glabra</i>, <i>Eleocharis cellulosa</i>, <i>Echinochloa holciformis</i>, <i>E. polystachya</i>, <i>Echinodorus grandiflorus</i>, <i>Eichhornia azurea</i>, <i>E. heterosperma</i>, <i>Eugenia lundellii</i>, <i>Ficus obtusifolia</i>, el tinto <i>Haematoxylum campechianum</i>, <i>Hampea trilobata</i>, el tanay <i>Heliconia latispatha</i>, <i>Heteranthera limosa</i>, <i>H. reniformis</i>, la majagua <i>Hibiscus tiliaceus</i>, <i>Hyperbaena winzerlingii</i>, <i>Inga vera spuria</i>, <i>Leersia hexandra</i>, la lechuga de pantano <i>Lemna minor</i>, <i>Limnocharis flava</i>, <i>L. laforestii</i>, <i>Lonchocarpus hondurensis</i>, <i>Luziola spruceana</i>, <i>L. subintegra</i>, el sibil <i>Malvaviscus</i> sp., <i>Manilkara zapota</i>, el chechén <i>Metopium brownei</i>, el zarzal <i>Mimosa pigra</i>, <i>Najas marina</i>, <i>Nelumbo lutea</i>, <i>Neptunia oleacea</i>, flor de ninfa <i>Nymphaea ampla</i>, <i>Paspalum fluitans</i>, el carrizal <i>Phragmites australis</i>, <i>Pistia stratiotes</i>, <i>Pontederia sagittata</i>, <i>Potamogeton foliosus</i>, <i>Roystonea regia</i>, <i>Ruppia maritima</i>, vegetación riparia de palmares de guano <i>Sabal mexicana</i>, <i>Salix humboldtiana</i>, <i>Sagittaria intermedia</i>, <i>S. lancifolia</i>, <i>Salvinia auriculata</i>, <i>S. minima</i>, <i>Scheelea liebmanni</i>, <i>Tabebuia rosea</i>, la hojilla <i>Thalia geniculata</i>, <i>Thrinax radiata</i>, los tules <i>Typha domingensis</i>, <i>T. latifolia</i>, <i>Utricularia foliosa</i>, <i>U. gibba</i>,	
--	--

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Vallisneria americana, *Zosterella dubia*. Entre las especies consideradas como raras se encuentran *Aeschynomene deamii*, *Aniseia cernua*, *Bacopa lacertosa*, *B. salzmännii*, *Bambusa longifolia*, *Brasenia schreberi*, *Ceratophyllum muricatum*, *Drosera capillaris*, *Enhydra sessilifolia*, *Gymnocoronis latifolia*, *Ipomoea asarifolia*, *Justicia magniflora*, *J. refulgens*, *Ludwigia helminthorrhiza*, *L. repens*, *L. torulosa*, *Marsilea crotophora*, *Nymphaea amazonum*, *N. jamesoniana*, *Phyllanthus fluitans*, *P. stipulatus*, *Ruellia brittoniana*, *Sphenoclea zeylanica*, *Utricularia guyanensis*, *U. hispida*, *U. hydrocarpa*, *U. inflata*, *U. juncea*, *U. purpurea*, *U. radiata*, *U. resupinata*. Fauna característica de peces: *Anguila rostrata*, *Belonesox belizanus*, *Dorosoma anale*, *Gambusia echeagaray*, *G. sexradiata*, *Ictalurus meridionalis*, *Lepisosteus tropicus*, *Poecilia mexicana*, *P. petenensis*, *Rivulus tenuis*, *Xiphophorus helleri*, *X. maculatus*. Endemismo de plantas *Amaranthus greggii*, *Citharexylum allephirum*, *Justicia lindeniana*; de peces *Cichlasoma socolofi*, *Priapella compressa*, *Xiphophorus alvarezii*; de anfibios y reptiles *Anolis barkeri*, *A. cozumelae*, *A. quercorum*, *A. ustus*, *Bolitoglossa yucatanica*, *Eleutherodactylus laticeps*, *Laemantus serratus*, *Rana brownorum*, *Sceloporus chrysotictus*, *S. lundelli*, *S. serrifer*, *S. teapensis*; de mamíferos *Heteromys gaumeri*, *Microtus quasiater*, *Peromyscus yucatanicus*, *Sciurus aureogaster*. Especies amenazadas de plantas *Bletia purpurea*, *Bravaisia integerrima*, *B. tubiflora*, *Laelia anceps*, *Utricularia guyanensis*, *U. hydrocarpa*, *U. juncea*, *U. radiata* y *U. resupinata*; de reptiles *Agkistrodon bilineatus*, la boa *Boa constrictor*, el cocodrilo *Crocodylus moreleti*, *Ctenosaura similis*, la tortuga blanca *Dermatemys mawii*, la iguana verde *Iguana iguana*, *Micruroides euryxanthus*; de aves el loro yucateco *Amazona xantholora*, *Anas acuta*, *A. discors*, *Anhinga anhinga*, carao *Aramus guarauna*, *Aratinga nana*, garzón blanco *Ardea herodias occidentalis*, garza tigre del tular *Botaurus pinnatus*, aguililla canela *Busarellus nigricollis*, *Buteo brachyurus*, *B. magnirostris*, *Buteogallus anthracinus*, aguililla negra *B. urubitinga*, pato real *Cairina moschata*, aura sabanera *Cathartes burrovianus*, *Crax rubra*, *Elanoides forficatus*, halcón esmerejón *Falco columbarius*, halcón fajado *F. femoralis*, halcón peregrino *F. peregrinus*, *F. ruficularis*, *Glaucidium brasilianum*, el bolsero yucateco *Icterus auratus*, el bolsero cuculado *I. cucullatus*, cigüeña jabirú *Jabiru mycteria*, *Leptotila rufaxilla*, cigüeña americana *Mycteria americana*, *Ortalis vetula*, *Oxyura dominica*, *Pandion haliaetus*, pelícano pardo *Pelecanus occidentalis*, *Penelope purpurascens*, *Pionus senilis*, milano caracolero *Rostrhamus sociabilis*, *Sarcorhamphus papa*, el chipe encapuchado *Wilsonia citrina*; de mamíferos el tepescuintle *Agouti paca*, el mono aullador *Alouatta palliata*, el mono araña *Ateles geoffroyi vellerosus*, *A. geoffroyi yucatanensis*, *Caluromys derbianus*, el puercoespín *Coendou mexicanus*, el jaguarundi *Herpailurus yagouaroundi*, el ocelote *Leopardus pardalis*, el tigrillo *L. wiedii*, *Mazama americana*, el jaguar *Panthera onca*, el jabalí *Pecari tajacu*, *Philander opossum*, el manatí *Trichechus manatus*. Especies indicadoras del grado de conservación del ambiente: los mangles rojo, blanco y negro, camarones, robalo, manatíes, cocodrilos, caimanes, tortugas marinas; el tule *Typha domingensis* indicadora de ausencia de fertilizantes. Zona de refugio, crianza, alimentación y reproducción de tortugas, aves, peces, crustáceos, manatíes e invertebrados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Aspectos económicos: pesquerías de camarón *Penaeus aztecus*, *P. duorarum*, *P. setiferus*; crustáceos como *Macrobrachium acanthurus*; reptiles como la tortuga blanca, el cocodrilo, el pejelagarto y pesca de escama. Zona cinegética de aves y mamíferos con alto potencial para el ecoturismo. Presencia de actividad petrolera, industrial, forestal, de transporte, acuícola, agrícola y ganadera.

Problemática:

- Modificación del entorno: modificación de la vegetación (tala de manglar), relleno de áreas inundables, dragados, canales, efectos de la industria petrolera (exploración y producción), desecación, desforestación por ganadería, construcción de carreteras e hidroeléctrica sobre el Usumacinta. Quemaz periódicas de la vegetación en temporadas de sequía. Modificación de la hidrodinámica local, alteración hidrológica por cambios en los volúmenes anuales y estaciones del agua y pérdida de la línea de playa producida por las inundaciones a los asentamientos humanos irregulares existentes en la región, así como a las áreas de agricultura de tierras bajas y actividades pecuarias.

- Contaminación: por influencia de Villahermosa y por actividades de la industria petrolera, aguas residuales, desechos orgánicos y sólidos, agroquímicos y metales. Arrastre de plaguicidas y sedimentos de zonas circundantes de campos arrozales.

- Uso de recursos: especies introducidas de carpas, mojaras, tilapias *Oreochromis mossambicus*, *O. niloticus*, *Tilapia rendalli* y el lirio acuático *Eichhornia crassipes*. Violación a las tallas mínimas de pejelagarto y otros. Actividad ganadera extensiva en zonas inundables de Tabasco. Colecta de especies en peligro: la orquídea *Habenaria* sp.; el merostomado *Limulus polyphemus*, el pez pejelagarto *Lepisosteus tropicus*, las aves *Charadrius palmarum*, *Falco peregrinus*, *Jabiru mycteria* y cocodrilos y felinos. Tráfico y cacería ilegal de especies. Zona de gran importancia para las pesquerías de la Sonda de Campeche. Explotación incontrolada de madera para la construcción de asentamientos irregulares y producción y venta de carbón a Cd. Del Carmen. Colecta de plantas para alimento, construcción, como combustible, ornamental y medicinal.

Conservación: preocupa la desforestación, fragmentación del hábitat, la contaminación, el impacto por la industria petrolera, el desarrollo de infraestructura, el impacto ganadero y las modificaciones en la cabecera del Usumacinta. Faltan monitoreos a la calidad del agua, inventarios biológicos y conocimientos sobre la biología de los organismos; mayor cuidado de las zonas que alimentan la Laguna de Términos. Formulación de un programa de Manejo Integrado de la Zona Costera (manejo de recursos, monitoreo y conservación de las zonas de crianza de fauna y flora marina, etc.). Falta vinculación entre la política sectorial de la Subsecretaría de Pesca y la política estatal de desarrollo. La zona tiene

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

todas las características de un Centro de Actividad Biológica; se propone su inclusión como tal para la zona tropical. Comprende a la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos. Los Pantanos de Centla están considerados como humedales prioritarios por el North American Wetlands Conservation Council y por la Convención de Ramsar.

Grupos e instituciones: Instituto de Biología, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Geología, Instituto de Geografía, UNAM; Programa EPOMEX de la Universidad Autónoma de Campeche; El Colegio de la Frontera Sur; Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados, IPN; Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa; PRONATURA; Comisión Nacional del Agua, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; Secretaría de Ecología del Edo. de Campeche; Universidad Autónoma del Carmen; Universidad Estatal de Louisiana; Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias; Sría. de Marina; Centro Regional de Investigaciones Pesqueras - Cd. Del Carmen.

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección, cuenta con una superficie total de 1,114-19-47.095 hectáreas, de las cuales 284-92-99.336 ha se encuentran parceladas, 735-59-52.828 ha son de uso común, 5-56-45.317 ha de infraestructura y 134-65-68.522 ha de Ríos, Arroyos y cuerpos de agua. De la superficie ejidal se van a registrar como UMA 883.925 ha, que abarca la totalidad del uso común y parcelas..

El área sujeto de estudio se encuentra dentro de la región hidrológica 30 abarcando la cuenca denominada Río Grijalva-Villahermosa. Con superficie en la subcuenca Cuxcuxapa y la subcuenca Rio Carrizal.

4.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

4.2.1 Aspectos abióticos.

4.2.1.1 Clima.

El clima es el resultado de la conjunción de varios factores que inciden en determinado sitio, dentro los que destacan la altitud, la precipitación y la temperatura. De acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García (1964), en el ejido Aquiles Serdán 1ª y 2ª Sección se presenta un solo tipo de clima que es Am (f), cuya descripción es la siguiente: El clima Am (f) cálido-húmedo con lluvia todo el año. El régimen térmico anual oscila entre 24°C y 28°C, la precipitación total anual fluctúa de 1500 a 3000 mm y el porcentaje de lluvia invernal en general es mayor de 10.2. Los meses de sequía (relativa) no tienen menos de 60 mm de precipitación mensual, los cuales incluyen los meses de Febrero, Marzo y Abril. En los meses de Julio-Agosto se presenta una sequía relativa intraestival o "canícula" (Sol, 2009).

En el siguiente cuadro se presentan los datos de temperatura, precipitación y evaporación media mensual obtenidos en la Estación Climatológica Vicente Guerrero, Centla (027053), de Tabasco, ubicada en las coordenadas geográficas 18°23'27" de Latitud Norte y 092°53'00 de Longitud Oeste, dependiente del Servicio Meteorológico Nacional (la más cercana al ejido), durante el periodo de 1961-1985. Estos datos fueron obtenidos de la base de datos del software Eric III.

Cuadro 15. Datos climatológicos. Estación Vicente Guerrero (027053).

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperatura (°C)	20.6	20.9	23.0	25.2	26.6	26.5	26.1	26.0	25.7	24.8	22.8	21.3
Precipitación (mm)	135.1	85.7	50.6	50.7	70.1	180.3	147.0	170.2	306.9	324.9	183.5	162.6

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Evapora- ción (mm)	58.8	66.3	109.5	133.9	149.4	127.4	126.7	127.4	107.7	90.2	71.3	62.6
-----------------------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------

Con base en los registros obtenidos, se elaboró el climograma que se presenta en la siguiente figura. Esta herramienta permite tener una mejor percepción de los elementos analizados, al presentar gráficamente la información. Derivado del análisis se encontró que el mes de Mayo con 26.6°C y Junio con 26.5°C presentaron la temperatura más alta y Enero con 20.6°C fue la más baja; con respecto a la precipitación el mes de Octubre con 324.9 mm fue el registro más alto, y Marzo con 50.6 mm y Abril con 50.7 mm fueron los más bajo y el periodo de mayor evaporación estuvo dado durante los meses de Abril-Agosto.

4.2.1.2 Geología y geomorfología

La geología del ejido esta representada por llanura aluvial costera inundable y playa o barra inundable (ver cuadro 16 y figura 9). Es necesario comentar que el ejido forma parte de las Llanuras Costeras Del Golfo Sur. Esta llanura se caracteriza por el relieve constituido por rocas finas y sedimentos depositados por las cuencas de los ríos creados en el periodo jurásico Superior, relieves planos con alturas inferiores a los 100 m llenos de depósitos fluviales como el lacustre, palustre y el litoral, esta llanura compone el 97% del estado de Tabasco, y se define planicie por sus escasas pendientes y altitudes, planicies que fungen como vasos reguladores de inundación, lagunas como Mecoacán, Sitio Grande, El Rosario.

Geología del Ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección

Cuadro 16. Geología del Ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección.

Nombre	Descripción	Área
Llanura	Llanura Aluvial Costera Inundable	360.32
Cuerpo de Agua	N/A	51.69
Playa o Barra	Playa O Barra Inundable	702.18
		1114.19

Fuente: INEGI 2005

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

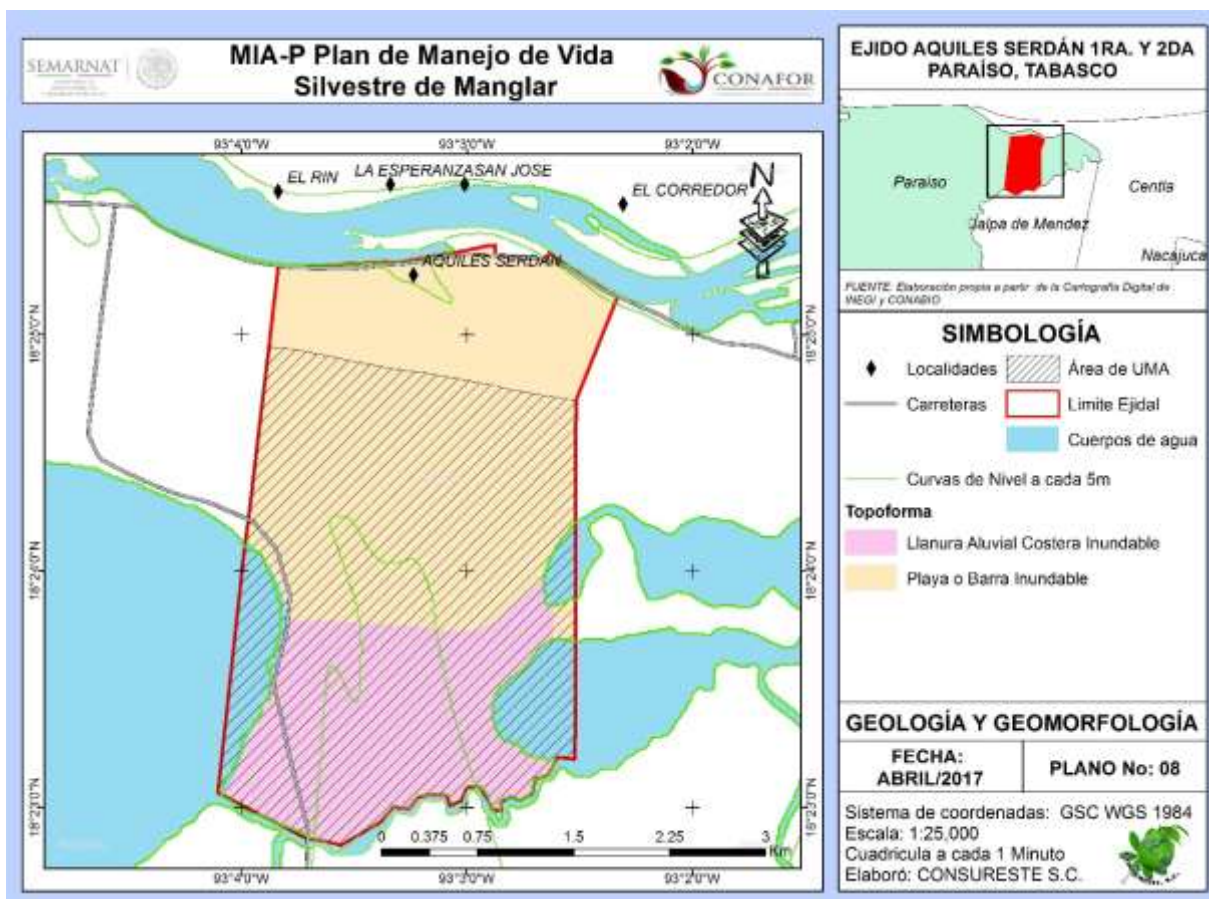


Figura 9. Mapa de geografía

4.2.1.3 Suelos

De acuerdo a Palma, 2006, existen dos tipos de suelos predominantes en el ejido, los Gleysoles y Regosoles, a continuación se describen las características de cada tipo de suelo:

Gleysoles: Del ruso gley que significa pantano. Literalmente, suelo pantanoso. Son los que se encuentran en zonas donde se acumula y estanca el agua la mayor parte del año dentro de los 50 cm de profundidad, tal es el caso de las llanuras y pantanos tabasqueños (Ejido Aquiles Serdán) donde son los suelos más importantes por su extensión. Se caracterizan por presentar, colores grises, azulosos o verdosos, que muchas veces al secarse y exponerse al aire se manchan de rojo. La vegetación natural que presentan generalmente es de pastizal y en algunas zonas costeras, de cañaveral o manglar; son muy variables en su textura pero en México predominan más los arcillosos, esto trae como consecuencia que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

presenten serios problemas de inundación durante épocas de intensa precipitación. Regularmente estos suelos presentan acumulaciones de salitre. Se usan en el sureste de México para la ganadería de bovinos con resultados moderados a altos.

Desde el punto de vista de uso actual, este es dominado por la vegetación hidrófila (popales, tulares, tasistales, etc.), las selvas bajas inundables (apompales, estribales, etc.), manglares y los pastizales resistentes a los altos contenidos de humedad del suelo, sin embargo, es posible observar un uso extendido de estos suelos con maíz "marzeño", es decir, cultivado en la estación de secas, de hecho, este tipo de siembra se muestran excelentes desde el punto de vista de producción, alcanzando rendimientos aceptables por hectárea, esto con tecnología tradicional de roza-quema. El cultivo de arroz de forma tradicional es también una actividad importante.

Regosoles: Son suelos jóvenes, que no han tenido desarrollo pedogenético y tampoco han sufrido cambios pedogenético ocasionados por el hombre. Este grupo contiene a todos los suelos que no pueden ser acomodados en algún otro grupo del Referencial. Son suelos minerales con un ligero desarrollo, que solo tienen un horizonte superficial ócrico y no son tan someros como para ser designados como Leptosoles, no son tan arenosos como para definirse Arenosoles y no presentan propiedades fluvicas como para designarse Fluvisoles. Los Regosoles tienen un incipiente proceso de formación tal como los Entisoles de la clasificación americana.

Los regosoles son descritos en términos de las propiedades que no tienen, son suelos de material mineral no consolidado con alguna profundidad, excluyendo materiales de textura gruesa y materiales con características fluvicas, no tienen otros horizontes de diagnóstico que el horizonte ócrico

El concepto central de Regosol dice que son suelos bien drenados, con textura media, con una expresión mínima de horizontes, propiedades o materiales de diagnóstico.

En este grupo están los Regosoles Dístricos, en estos se incluye aquellos suelos que han sido alterados por el hombre, con horizontes alterados o enterrados por actividades de dragado o relleno y los Regosoles Úrbicos son los suelos que han sido afectados por actividades de industriales, por derrames de hidrocarburos o por residuos sólidos, ambos tipos de suelos no han tenido el tiempo suficiente para expresar propiedades que los ubiquen como Antrosiles, por lo que tan solo se clasifican como Regosoles con influencia antrópica.

4.2.1.4 Hidrología superficial y subterránea **Hidrología superficial**

El Ejido se encuentra dentro del Organismo de Cuenca XI de la Frontera Sur; pertenece a la región hidrológica RH30 correspondiente a la Cuenca Grijalva-Usumacinta, Subcuenca Río Grijalva. La Región Hidrológica 30 Grijalva-Usumacinta limita al Norte con el Golfo de México; al Este con la República de Guatemala, al Noreste con la Región Hidrológica No.31

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Yucatán Oeste; al Sur con la Región Hidrológica No. 23 Costa de Chiapas; y al Oeste por la Región Hidrológica No. 29 Coatzacoalcos. Geográficamente está comprendida entre los paralelos 14°55' y 18°35' de Latitud Norte y los meridianos 91° 20' y 94° 15' de Longitud Oeste (DOF-SEMARNAT,2010).

La Región Hidrológica No. 30 Grijalva-Usumacinta, conforme a la NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua. Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de Abril del 2002, se subdividió en 81 cuencas hidrológicas. Las cuales para su manejo se integraron en 6 subregiones hidrológicas, mismas que se mencionan a continuación:

1. Alto Grijalva o Grijalva-La Concordia;
2. Medio Grijalva o Grijalva-Tuxtla Gutiérrez;
3. Bajo Grijalva o Grijalva-Villahermosa;
4. Río Lacantún;
5. Río Usumacinta; y
6. Laguna de Términos.



Figura 10. Laguna Mecoacán en el Ejido Aquiles Serdán

La Red Hidrológica de la cuenca Grijalva-Usumacinta, además de ser de las más importantes del País, es una de las más complejas, no solo por la alta precipitación y el desbordamiento de sus cauces en las épocas de las avenidas si no por la alteración que la explotación de los recursos ha provocado en la estructura de sus ecosistemas y el cambio del uso de suelo por el crecimiento de las ciudades, la construcción de las cuatro centrales hidroeléctricas en la parte alta de la cuenca en el estado de Chiapas, la deforestación, la construcción de bordos y caminos han transformado de manera irreversible el equilibrio dinámico los causes de los ríos. A su vez el ejido cuenta con territorio en dos subcuencas, mimas que son Rio Carrizal (842.242308 ha), y Rio Cuxcuxapa (271.95238 ha).

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-
TENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-
RAISO, TABASCO.....96**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

En el caso del Aquiles Serdán está influenciado por el río conocido localmente como Río Gonzales, además existen otros cuerpos de agua de gran importancia, entre los que destacan la Laguna Mecoacán, la Tinaja, la laguna el Eslabón, Río Escarbado, Río Hondo, así como drenes y/o canales construidos por PEMEX que sirven de ruta a las poblaciones circundantes para desplazarse vía fluvial y llegar a los sitios de pesca, ya sea en lanchas de motor o en los tradicionales cayucos.

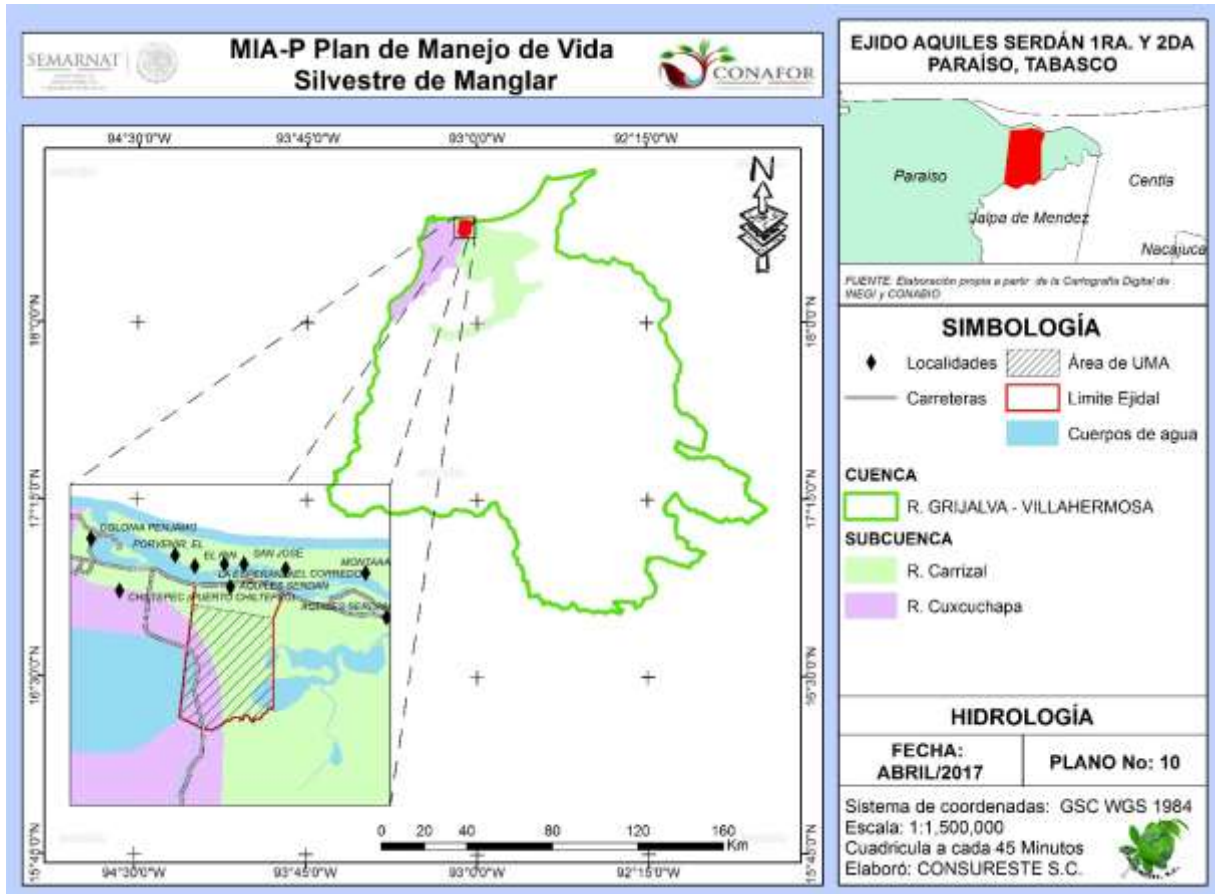


Figura 11. Mapa de Hidrología del área del proyecto

Hidrología subterránea

El acuífero es de tipo libre, constituido por las formaciones del Terciario, Encanto y Concepción, en la cual la granulometría en general arcillosa que compone a las rocas de la Formación Unidad de Sedimentos de Arenas y Lutitas, le imprimen de una manera general, características hidrogeológicas que van de impermeables a semipermeables y su funcionamiento hidrogeológico con respecto al sistema acuífero regional consiste en transmitir en forma limitada las aguas infiltradas en las calizas de La Sierra Madre de Chiapas; dicha unidad en base a las exploraciones realizadas por PEMEX presenta un espesor promedio de 3600 metros; habiéndose observado en éste aumento de valores próximos a 2500 metros en la

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAÍSO, TABASCO.....97

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

línea de costa a valores arriba de 5500 metros en la porción sur de la zona acuífera (CONAGUA, 2015).

El flujo subterráneo en la zona de la Chontalpa, tiene una dirección de sur a norte y noroeste fluyendo hacia la línea de costa, teniendo seguramente salida subterránea al Golfo de México. Lo anterior también nos marca que la recarga subterránea en dicha zona, es por la parte sur proveniente de la Sierra de Chiapas (CONAGUA, 2015).

De acuerdo a las condiciones hidrogeológicas del acuífero La Chontalpa, el cual aún se encuentra subexplotado, quedando la descarga del mismo en una zona de costa, donde pudiera presentarse la intrusión salina, el potencial de contaminación se estimó bajo (CONAGUA, 2015).

4.2.2 Aspectos Bióticos.

Vegetación y uso actual del suelo.

El conjunto de actividades que se realizaron para la elaboración de la presente MIA, permitió identificar el uso actual de suelo y vegetación en el ejido, donde destaca la presencia del ecosistema de manglar en primer lugar, seguido por las comunidades Hidrófilas, seguido de la actividad agropecuaria destinada a la ganadería bovina y cultivo de maíz principalmente; también se presentan las superficies que ocupan la zona de asentamiento humano, los cuerpos de agua como lagunas, ríos o canales y carreteras pues son componentes esenciales del ejido que deberán tomarse en cuenta para la planeación de futuras actividades.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

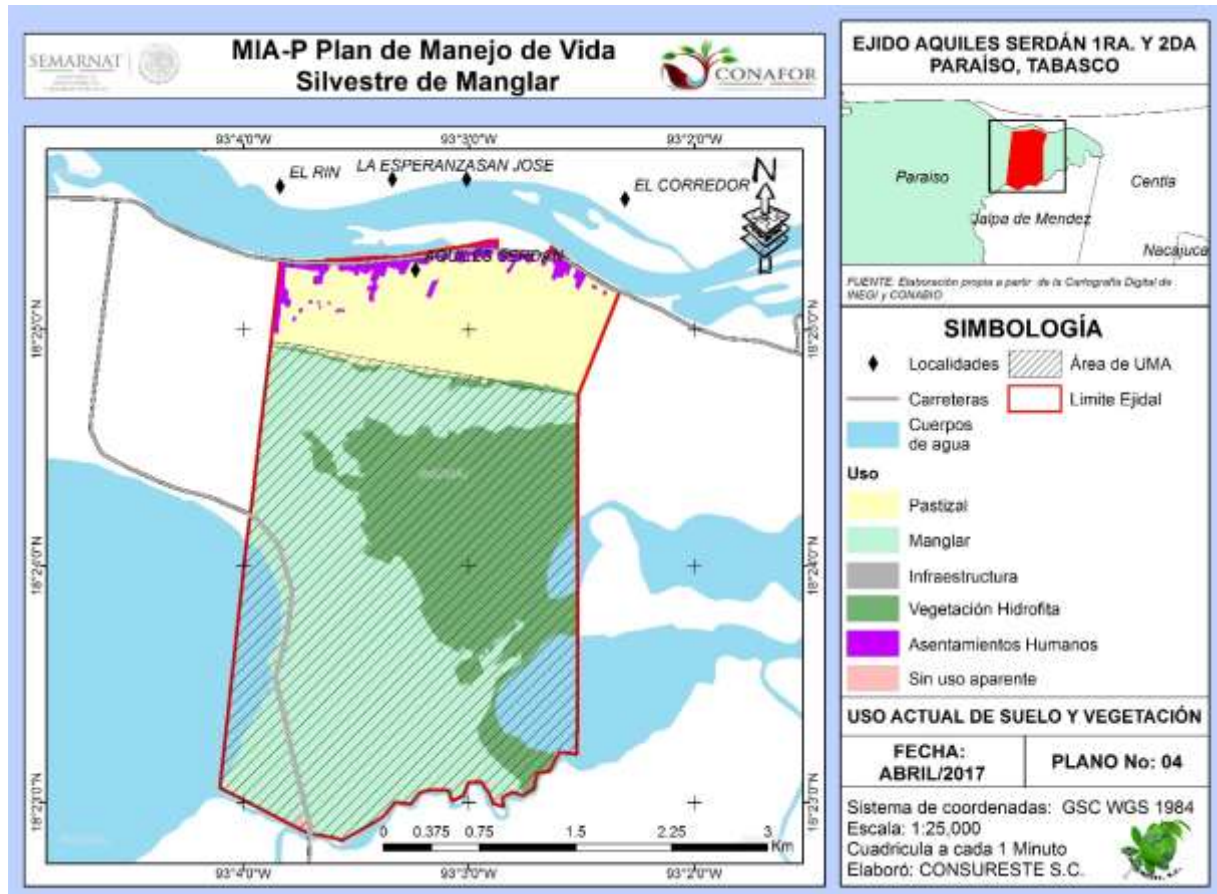


Figura 12. Vegetación y uso actual del suelo en el ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. sección

Cabe recalcar que las actividades de uso actual fueron obtenidas mediante la participación de los habitantes del ejido y fue sustentado con los recorridos en campo, resultando de ello la información que presenta el cuadro anterior. A continuación se describe brevemente los usos encontrados.

Cuadro 17. Vegetación y uso del suelo del ejido

Uso	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Sin uso aparente	0.757	0.07
Cuerpos de agua	98.319	8.82
Infraestructura	4.226	0.38
Manglar	496.759	44.58
Agricultura de Temporal	202.083	18.14
Asentamiento Humano	27.433	2.46
Vegetación Hidrofita	284.618	25.54
	1114.195	100

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....99

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

-Manglar: este ecosistema abarca una superficie de 496.759 ha, lo cual representa el 44.58% de la superficie total del ejido, en donde destaca la presencia de las especies de mangle rojo, blanco y negro, los cuales generan condiciones para que una gran diversidad de animales silvestres (terrestres y acuáticos) puedan subsistir. Este tipo de vegetación es imprescindible para la continuidad de la vida silvestre y el desarrollo socioeconómico del ejido por la provisión de bienes y servicios que propician.

-Comunidad hidrófila: las comunidades hidrófitas ocupan de 284.618 hectáreas que representando el 25.54% del ejido, siendo el principal grupo de vegetación encontrado, donde destacan el espadaño, neal o tular representado por *Typha* sp, asociado con otras especies que tienen la capacidad para establecerse en los terrenos inundables, tales como la lechuga de agua (*Pistia stratiotes*), la hoja de sol (*Nymphaea ampla*), lirio acuático (*Eichhornia* sp), mucal (*Dalbergia brownei*), entre otras.

-Uso agropecuario: este uso de suelo incluye las zonas pecuarias y agrícolas con producción de autosuficiencia, se encuentran en muchos casos en pequeñas superficies, principalmente en las parcelas del ejido y en las inmediaciones de la zona de asentamiento humano, ocupan una superficie de 202.083 ha que equivale al 18.14% ejidal. Cabe destacar que en estas zonas se combina la presencia de pastizales inducidos con ganado suizo y cebú, además de cultivos relevantes como maíz, frijol, coco, que se asocian con ejemplares de mango, cítricos, plantas ornamentales, medicinales, y también es posible encontrar esporádicamente en los potreros árboles de macuilis, cedro, ceiba y tinto.

-Asentamiento humano: este uso ocupa una superficie de 27.433 ha equivalente al 2.46% del territorio ejidal, siendo una franja que se encuentra en la zona norte del ejido, en donde se han establecido las familias locales, contando con casas de materiales como el block o ladrillos, con techos principalmente de láminas de zinc, además de un espacio o solar en donde han establecido una gran diversidad de plantas frutales, ornamentales y medicinales.

-Cuerpos de agua: el ejido cuenta con zonas de importantes cuerpos de agua del estado de Tabasco, en este caso de la Laguna de Mecoacán y La Tinaja, que en conjunto abarcan una superficie ejidal de 98.319 ha correspondiente al (8.82%). Ambos sistemas naturales proveen de bienes y servicios a la población como el traslado por medio de lanchas o cayucos, de igual manera albergan una gran diversidad de flora y fauna acuática que en muchos casos representa una fuente de alimento, tanto para las aves como para la población.

-Carreteras: en cuanto a las carreteras ocupan una superficie de 4.226 ha que representa menos del 0.38% del territorio ejidal.

Flora

La vegetación del ejido Aquiles Serdán, es caracterizada por el INEGI como otros tipos de vegetación, donde se incluyen a los manglares, principalmente de tres especies, que incluye al mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), así mismo, hacia el Norte del ejido en la parte más cercana a la costa, se caracteriza por el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias, además se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

pueden encontrar árboles de cedro, ceiba, macuilis, cocotero, mango, zapote, aguacate y diversos cítricos. También esta zona concuerda con el asentamiento humano, por ello, es común la presencia de especies tropicales, que proveen una gran diversidad de frutos para el consumo familiar, así como madera para la construcción o leña y en muchos casos hay plantas medicinales y de ornato principalmente en los traspacios de las casas.

En la siguiente figura, se puede apreciar vegetación de manglar en los terrenos de uso común del ejido. En este caso, se hace referencia al mangle rojo (*Rhizophora mangle*), visto en las inmediaciones de los cuerpos de agua, donde se encuentra asociado con vegetación hidrófila compuesta por lirio acuático y mucales.



Figura 13. Mangle rojo en Aquiles Serdán

La siguiente figura muestra un rodal de individuos en etapa juvenil de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), los cuales en promedio alcanzan una altura total de 6 metros. Estos individuos coexisten con otras especies de árboles, hierbas y arbustos, sin embargo, tal como se aprecia en la imagen, en el estrato arbóreo el mangle es el dominante, por ello en los terrenos del ejido pueden encontrarse zonas formando masas casi puras de mangle blanco.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).



Figura 14. Mangle blanco en Aquiles Serdán

Cabe mencionar que la zona de manglar presente en el ejido, se encuentra en mayor grado formando comunidades donde se mezclan las tres especies de mangle, así como diversos, arbustos como la hoja de tigre, el mucal y diversas trepadoras.

A pesar de que actualmente el ejido no cuenta con un programa de manejo, con los trabajos en campo se pudo constatar que el ejido cuenta con potencial para ingresar a este esquema de trabajo bajo la creación de una Unidad para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA). También se apreció que a pesar de no contar con plan de manejo para hacer un buen uso de este recurso, la zona de manglar se encuentra en buenas condiciones, sin embargo, la presencia de plagas y enfermedades, aunadas a las actividades ilícitas que realiza la población circunvecina, son las principales problemáticas que tiene el ejido y que en coordinación con sus autoridades y el apoyo de las instancias correspondientes planean subsanar.

De acuerdo con la información vectorial generada para la UMAFOR Costa, se encontró que el ejido cuenta los siguientes tipos y usos de vegetación: zona de manglar con dominancia del mangle rojo y blanco, definido como zona de producción en categoría de terrenos forestales de productividad alta; plantaciones agrícolas en zona de producción con categoría de terrenos forestales de productividad media; y vegetación hidrófila caracterizado como zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido, en categoría de áreas de protección.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).



Figura 15. Vegetación Hidrófila (Lirio acuático y Mucales).

La figura anterior presenta la vegetación hidrófila, la cual forma parte de los mosaicos naturales que ofrece Aquiles Serdán a sus visitantes. Las principales especies que pueden encontrarse son lirio acuático (*Eichhornia sp*) y mucal (*Dalbergia brownii*), que por lo general se encuentran cubriendo las orillas o bordos de los cuerpos de agua, adyacentes o rodeando las masas de mangle rojo y blanco, lo cual puede llegar a obstaculizar el acceso a estos sistemas naturales, aunque son de vital importancia para especies de fauna de porte pequeño como peces y cangrejos, ya que favorecen su reproducción.

Otro tipo de vegetación y uso de suelo presente en el ejido, se ha desarrollado por intervención de la población en los bordos de ríos o canales y en las inmediaciones de las viviendas del ejido. Constituyen zonas agropecuarias de superficies pequeñas (< a 5 hectáreas), debido a que son terrenos susceptibles a las inundaciones. A pesar de ello, se han establecido diversos frutales como el cocotero, compartiendo espacio con cítricos como la naranja, el limón, la lima y la mandarina; además de otros como el mango, guanábana, papaya, plátano, aguacate, yuca, y plantas medicinales, que en conjunto constituyen pequeños huertos familiares, de los cuales se obtienen productos para subsistir y para aliviar algunos males de la población. En menor grado se desarrolla la ganadería bovina extensiva de raza suiza y cebú, así como cruce de estas, alimentadas por pastos inducidos o cultivados como la grama, el camalote y el pasto alemán.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).



Figura 16. Aspecto de Terrenos Agropecuarios en Aquiles Serdán

A partir del análisis ambiental realizado durante las diferentes sesiones de trabajo, los dueños y poseedores son sabedores que deben hacer un mejor uso de los recursos existentes en su ejido, ya que existen especies de flora y fauna silvestres consideradas en estatus legal por la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro de alguna de sus 4 categorías de riesgo: sujeta a protección especial (Pr), Amenazadas (A), en peligro de extinción (P) y probablemente extinta en el medio silvestre (E), mismas que las define como se presenta a continuación.

-Sujeta 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.

-Amenazadas (A). Aquellas especies 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.

-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.

-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.

Con base en lo mencionado los ejidatarios reconocen a las siguientes especies como posibles residentes en sus terrenos y mencionaron el principal uso que le dan.

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARRAISO, TABASCO.....104

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Cuadro 18. Flora en Aquiles Serdán

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS LEGAL (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	A
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	A
Mangle negro	<i>Avicennia germinans</i>	A
Siete colmenas	<i>Albizia longipedata</i>	-
Rompe muelas	<i>Asclepias curassavica</i>	-
Achiote	<i>Bixa orellana</i>	-
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Pr
Palo picho	<i>Schizolobium parahyba</i>	-
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	-
Coco	<i>Coccus nucifera</i>	-
Pasto estrella	<i>Cynodon plectostachium</i>	-
Mata palo	<i>Ficus sp.</i>	-
Cocoíte	<i>Gliricidia sepium</i>	-
Palo tinto	<i>Haematoxylum campechianum</i>	-
Chicozapote	<i>Manilkara sapota</i>	-
Cuajilote	<i>Parmentiera aculeata</i>	-
Aguacate	<i>Persea americana</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Popal	<i>Pontederia sagittata</i>	-
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	-
Palma	<i>Rovstonea regia</i>	-
Sauce	<i>Salix chilensis</i>	-
Jobo	<i>Spondias mombin.</i>	-
Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>	-
Lirio	<i>Eichhornia sp</i>	-
Mucal	<i>Dalbergia brownii</i>	-
Helecho cola de tigre	<i>(Acrostichum aureum)</i>	-

De las especies de flora que se encontraron en categoría de riesgo, destacan las 3 especies de manglar, catalogadas como amenazadas y el cedro rojo en Protección especial, situación que hace evidente la importancia de llevar a cabo las actividades que se proponen en el proyecto de UMA, para lograr un uso racional del recurso y disminuir la presión que existe sobre estos recursos.

4.2.2.2 Fauna.

El área propuesta para UMA donde se localiza el proyecto forma parte de la región faunística neotropical. Dicha región comprende las tierras bajas cálido húmedas o subhúmedas, así

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

como algunas partes altas de las sierras de Chiapas y la Sierra Madre del Sur. Abarca también todo el Caribe, Centro y Sudamérica.

La región faunística neotropical tiene entre sus principales ecosistemas: Selvas altas y medianas, selvas bajas o bosques y matorrales asociados. Bosques de niebla o mésofilos. Bosques templados y matorrales asociados del sur del país. Ecosistemas costeros tropicales y vegetación sabanoide. Siendo la Selva alta la que corresponde al área del proyecto.

La riqueza biológica en el ejido, incluye una gran diversidad de fauna silvestre, destacando el grupo de las aves, reptiles y mamíferos. La función que desempeñan las distintas especies, no solo es de índole ecológico, pues representan para la sociedad un complemento en su alimentación, además su comercialización proporciona recursos económicos que ayudan a minimizar gastos en los hogares, un ejemplo son las distintas especies de pescado que tradicionalmente se han capturado.

El siguiente listado forma parte de las principales especies de fauna silvestre que se consideran residentes en el ejido, generada con la colaboración de los asistentes a los talleres y con las observaciones directas en campo. Además se presenta la categoría de riesgo que pertenecen de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cuadro 19. Especies de mamíferos que se observan en el ejido Aquiles Serdán

NOMBRE COMÚN	CIENTÍFICO	ESTATUS LEGAL (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Puerco espín tropical	<i>Coendou mexicanus</i>	A
Zorra col blanca	<i>Conepatus sp.</i>	-
Oso hormiguero	<i>Tamandua mexicana mexicana</i>	P
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	-
Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>	-
Tlacuache común	<i>Didelphis virginiana</i>	-
Ratón de campo	<i>Oryzomys sp.</i>	-
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	-
Ardilla	<i>Sciurus sp.</i>	-

En el grupo de mamíferos se encontró dos especies con categoría de riesgo, entre ellos, el puerco espín está amenazado y el oso hormiguero está en peligro de extinción.

Cuadro 20. Aves en Aquiles Serdán

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS LEGAL (NOM-059-SEMARNAT-2010)
La chupita	<i>Amazilia yucatenensis</i>	-
Rascón cuello gris	<i>Aramides cajanea</i>	-
Carrao	<i>Aramus guarana</i>	-
Siete presas	<i>Ardea herodias</i>	-

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS LEGAL (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Aguililla	<i>Buteo magnirostris</i>	-
Aguililla negra	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Pr
Garza	<i>Butorides virescens</i>	-
Pájaro carpintero	<i>Campephilus sp.</i>	-
Garza blanca	<i>Casmerodius albas</i>	-
Zopilote	<i>Cathartes aura</i>	-
Martin pescador	<i>Chloroceryle americana</i>	-
Tortolitas	<i>Columbina minuta</i>	-
Garza	<i>Egretta tula</i>	-
Fragata	<i>Fregata magnificens</i>	-
Pespita	<i>Jacana spinosa</i>	-
Martin pescador de collar	<i>Megaceryle torquata</i>	-
Chejé	<i>Melanerpes aunifrons</i>	-
Tordo	<i>Molothrus ater</i>	-
Cigüeña	<i>Mycteria americana</i>	Pr
Pea	<i>Psilorhinus morio</i>	-
Zanate	<i>Quiscalum mexicanum</i>	-
Gavilán caracolero	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Pr
Semillero de collar	<i>Sporophila torqueola</i>	-
Paloma	<i>Zenaida asiatica</i>	-
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	-

Del grupo de las aves se encontraron 3 especies enlistadas en la Normatividad en categoría de sujeta a protección especial, siendo el gavilán caracolero, la cigüeña y la aguililla negra de manglar las que conforman el grupo.

Cabe recalcar que existe una gran diversidad de aves, tanto locales como migratorias que residen en los terrenos del ejido y que se dispersan en la región, sin embargo, son las que se observan de manera con mayor frecuencia.

Cuadro 21. Reptiles en Aquiles Serdán

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS LEGAL (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Lagartija de abanico	<i>Anolis sericeus</i>	-
Toloque	<i>Basiliscus vitalis</i>	-
Boa	<i>Boa constrictor</i>	A
Nauyaca	<i>Bothrops asper</i>	-

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Chiquiguao	<i>Chelydra serpentina</i>	Pr
Lagartija	<i>Coleonyx elegans</i>	A
Teterete o pasa ríos	<i>Corytophanes hernandezi</i>	Pr
Iguana negra	<i>Ctenosaura similis</i>	A
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr
Tortuga casquito	<i>Kinosternon acutum</i>	Pr
Pochitoque	<i>Kinosternon leucostomum</i>	Pr
Culebra	<i>Nerodia rhombifer</i>	-
Hicotea	<i>Trachemys scripta</i>	Pr
Cocodrilo de Pantano	<i>Crocodylus moreletii</i>	Pr

El grupo de los reptiles es el que más individuos tiene dentro de la normatividad, en total se tienen 10 especies, de los cuales 7 están en categoría de sujeta a protección especial y las otras tres están consideradas como especies amenazadas: siendo la boa, la lagartija, así como la iguana negra las catalogadas.

Cuadro 22. Anfibios en Aquiles Serdán

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS LEGAL (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Salamandra	<i>Bolitoglossa sp.</i>	-
Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	-
Rana	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	-
Rana	<i>Lithobates berlandieri</i>	Pr
Rana	<i>Lithobates vaillanti</i>	-
Rana	<i>Rana berlandieri</i>	Pr

Por su parte, los anfibios presentan dos especies de rana en la categoría Sujeta a protección especial.

Cuadro 23. Peces en Aquiles Serdán

NOMENCLATURA COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS LEGAL (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Pejelagarto	<i>Atractosteus tropicus</i>	-
Robalo	<i>Centropomus undecimales</i>	-
Mojarra paleta	<i>Cichlasoma synspilum</i>	-
Castarrica	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	-
Bobo liso	<i>Ictalurus meridionales</i>	-
Pez diablo	<i>Hypostomus pleucostomus</i>	-

En el caso de los peces, de las especies mencionadas, ninguna de ellas está considerada en la normatividad vigente. Sin embargo, en los cuerpos de agua se encuentra el pez diablo, representando un peligro para diversas especies, así como para la pesca local, debido

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

a que disminuye la población de peces y también con su fisonomía rompen las redes de pesca.

Por otro lado, el principal uso que los ejidatarios manifestaron dar a las especies de fauna silvestre, fue el alimenticio, por ello, frecuentemente las especies son víctimas de la cacería, aunque también son capturados para ser vendidos como mascotas, caso concreto de las iguanas, las hicotetas, pochitoques o casquitos, entre otros. Esta situación no es exclusiva del ejido, ya que se ha detectado que este problema afecta a toda la región, generando mayor presión y amenaza a las especies.

Una situación que afecta al entorno ambiental es la presencia de fenómenos naturales y las actividades antropogénicas, por ejemplo los largos períodos de sequías o lluvias que provocan estragos como las inundaciones, el uso de productos químicos en las actividades agropecuarias en terrenos, los incendios forestales y la presencia de Pemex. Sin embargo, los ejidatarios consideran mayor vulnerabilidad ambiental ante las inundaciones y la presencia de Pemex, este último debido a que en la región se carece de un mantenimiento adecuado de la infraestructura, afectando la calidad del agua, pudiendo provocar un mayor problema ambiental, ya que este recurso es de vital importancia para la sobrevivencia de los seres vivos.

En el ámbito de conservación y/o restauración los terrenos de uso común del ejido se encuentran en zonas llanas en su mayoría, tal como lo manifiesta su fisiografía, por lo tanto no existen presencia de cárcavas, el tipo de erosión que encontramos es por oleaje, provocado por el paso de lanchas de motor en los ríos o canales. Actualmente se considera que existe una cobertura arbórea mayor al 60 por ciento, además no se dispone de suficiente material vegetal muerto para la realización de obras de conservación de suelos, se tiene nula presencia de piedras aflorando sobre la superficie, los suelos tienen una profundidad menor a 40 centímetros con texturas principalmente fina y media. Cabe destacar que se han realizado actividades como brechas cortafuego, monitoreo y vigilancia en la zona de uso común por el compromiso de la provisión de servicios ambientales.

Una situación social que genera preocupación a los productores es el comportamiento de la población hacia los recursos naturales, en temas de importancia como el manejo de la basura, la protección de plantas y animales silvestres, el uso del suelo y el cuidado de los cuerpos de agua que generalmente son contaminados, pero no se tiene una planeación para recuperar su calidad.

La presión que ejerce la población sobre los recursos naturales, está relacionada con el poco conocimiento en temas trascendentales de índole ambiental, por esta razón es pertinente realizar actividades de divulgación como los talleres de educación ambiental, en donde se promueva el valor que tienen los recursos naturales; dando a conocer los bienes y servicios que proporcionan a la sociedad, además de promover y consolidar una cultura ambiental que genere el respeto hacia los componentes ambientales, recordando que los manglares son humedales de importancia ambiental a nivel internacional, por lo tanto, el ejido al contar con este recurso tiene una mayor responsabilidad, para esto deberá impulsar

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

acciones de conservación, restauración y protección, lo cual se justifica la gestión y establecimiento de una UMA.

4.2.3 Paisaje.

La superficie ejidal propuesta para UMA de mangles del ejido Aquiles Serdan 1ra. y 2da. Sección, está cubierta en su mayoría por una vegetación exuberante de manglar, donde abundan el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle negro (*Avicennia germinans*), así como de vegetación hidrofita representada por especies como el espadaño (*Typha latifolia*) el carrizo (*Phragmites australis*), el popal (*Thalia geniculata*) y el chintul (*Cyperus giganteus*).

Los manglares son una formación vegetal leñosa, densa, arbórea o arbustiva de 1 a 30 metros de altura, compuesta de una o varias especies de mangle y con poca presencia de especies herbáceas y enredaderas. Las especies de mangle que lo componen son de hoja perenne, algo sucu-lenta y de borde entero (CONABIO, 2006).

El ejido cuenta con importantes cuerpos de agua que irrigan constantemente sus suelos, y dan como resultado una vegetación ribereña donde se observa la predominancia de mangle rojo, mismo que posee muchas raíces aéreas de hasta más de tres metros de altura, que revisten una gran belleza escénica. Después de la zona ribereña el mangle blanco se presenta de manera densa, con tallos rectos y excelente poda natural. Cabe mencionar que en este manglar es difícil encontrar masas puras, ya que las tres especies siempre se encuentran en asociación, dominancia de unas sobre otra según las condiciones de salinidad del sitio o nivel de inundación. Para no afectar la belleza escénica de las riberas del predio se definió una zona de protección de 20 metros a orillas de cuerpos de agua, y el manglar más joven como zona de conservación, así también se ubicó una zona con baja presencia de árboles para reforestarlo. Por su parte la zona de producción cuenta con sitios de corta anual, donde el porcentaje de corta es del 10% de la existencia volumétrica, y se trata de un aprovechamiento selectivo, buscando con esto sanear el manglar es decir aprovechar en primera instancia árboles en decadencia, plagados, torcidos, etc. Con lo cual se va a propiciar una mejor regeneración natural. La cosecha de semillas se hará en dos 25 has del área de aprovechamiento y se enfoca a los arboles superiores, donde solo se cosechara el 60% de las semillas en caso de así requerirse, dejando en el árbol material genético para la regeneración natural o alimento de la fauna silvestre.

Las características de las especies que más abundan en la UMA son las siguientes.

Mangle rojo o candelón (*Rhizophora mangle*). Poseen raíces zancudas que le sirven de apoyo y sostén en el sustrato fangoso y en condiciones de fuerte mareas y vientos. Las hojas son grandes y redondeadas. Las flores son enceradas de color amarillo cremoso con cuatro pétalos puntiagudos de apariencia estrellada. Los frutos llamados propágulos tienen entre 20-30 cm de largo, se desprenden del árbol y caen al lodo o al agua; estas estructuras desarrollan pequeñas raíces por lo que se fijan al sustrato en el lugar donde caen o son

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EX-

TENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-

RAISO, TABASCO.....110

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

arrastradas por las mareas hacia otros sitios (Alonzo - Parra, 2006, citado por Morales - Romero, 2012).

Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*). El mangle blanco crece bajo una gran variedad de condiciones, por lo general se le puede encontrar en la franja interior de los manglares, en los suelos elevados o en donde las inundaciones por las mareas son menos frecuentes e intensas. Las raíces poseen neumatóforos y sus hojas son achatadas, redondas con estructuras en la base para excretar la sal. Las flores son alargadas en forma de embudo y pequeñas de color blanco. Los frutos se dan en racimos. (Alonzo - Parra, 2006 citado por Morales - Romero, 2012).

Mangle negro (*Avicennia germinans*). Crecen en lugares donde la tierra es más pobre en oxígeno y en condiciones más saladas. Alrededor de la base del árbol y con frecuencia más allá de la copa del árbol, se extienden unas prolongaciones de las raíces que salen hacia arriba de ellas en forma de “dedos finos” llamados neumatóforos. Estas estructuras generalmente son largas para poder sobresalir del agua en tiempo de mareas altas, ya que su principal función es la respiración. Las flores son de color blanco, con cuatro pétalos redondeados. Los frutos son cuerpos redondos aplanados (Alonzo - Parra, 2006).

4.2.4 Medio socioeconómico.

4.2.4.1 Demografía

Las comunidades donde habitan los ejidatarios son: Aquiles Serdán 1ª. Sección y Aquiles Serdán 2ª. Sección. En dichas comunidades se registra un total de 1867 habitantes, de los cuales 886 son hombres y 981 son mujeres.

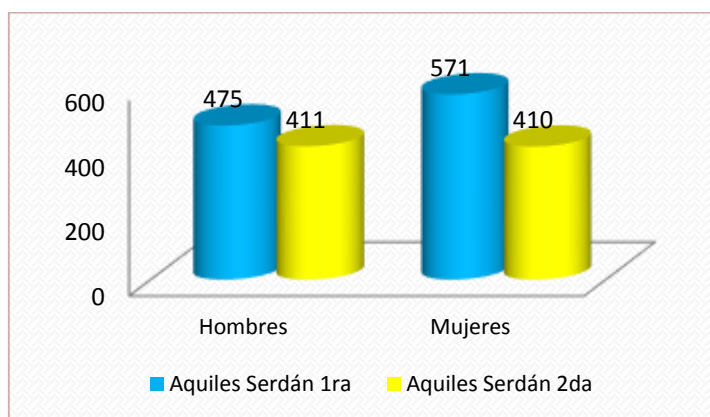


Figura 17. Población total del Ejido Aquiles Serdán

Como se mencionó anteriormente la población del ejido Aquiles Serdán está asentada en dos comunidades, concentrándose la mayor población en Aquiles Primera con 1046 personas, de las cuales con 571 representando más del 50% las mujeres representan el mayor

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

sector, en el caso de Aquiles Segunda se registró un total de 821 personas, siendo mínima la diferencia entre ambos sexos.

Crecimiento y distribución de la población.

En ambas localidades el estrato social dominante se encuentra en un intervalo de 15 a 64 años de edad, lo cual indica que existe un buen capital humano, para iniciar procesos productivos en los que se combine el conocimiento y la experiencia en beneficio del ejido, de tal forma que el sector ya mencionado tendrá la oportunidad de participar en las acciones que en su momento el ejido determine

Cuadro 24. Población en Aquiles Serdán

Localidad	Población total	H	M	Población de 0 a 14 Años	Población de 15 a 64 años	Población de 65 años o mas	Población de 15 años o más anal-fabeta	Población de 15 años o más sin primaria completa
Aquiles Serdán 1ra	1 046	475	571	293	663	90	82	269
Aquiles Serdán 2da	821	411	410	250	507	64	46	204

Población económicamente activa.

Con base en el Censo de Población y Vivienda en el 2010 por el INEGI, se obtuvo la siguiente información con respecto a la situación económica que caracteriza al ejido Aquiles Serdán, recordando que su población habita principalmente en las comunidades urbanas de Aquiles Serdán 1ª y Aquiles Serdán 2ª, de las que a continuación se hace referencia:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

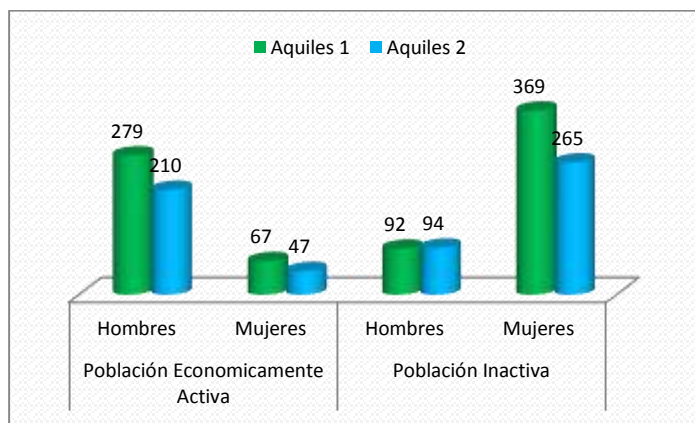


Figura 18. Población Económicamente Activa e Inactiva, Ejido Aquiles Serdán

En el gráfico anterior, es posible constatar la situación que se presenta en el ejido, de acuerdo con el indicador de PEA (Población Económicamente Activa) e Inactiva. Del análisis de esta información se desprende que en la comunidad de Aquiles Primera se registró un total de 346 individuos económicamente activos, de los cuales 279 son hombres y 67 mujeres; en el caso de Aquiles Segunda de 257 personas, 210 son hombres y 47 mujeres, representando en ambos casos el sexo masculino más del 80% de la población total. Comparado con la población inactiva, la mayor parte se centra en las mujeres con más de 600, a diferencia de los hombres con 186 personas; en tanto que en Aquiles Primera se encontró la mayor población con más de 400 personas incluidos ambos sexos y en Aquiles Segunda en total fueron 359 individuos. Haciendo el comparativo entre los indicadores, se puede notar que existe un mayor número de individuos económicamente inactivo, el cual es considerado como personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

Población Ocupada y Desocupada

Otro indicador que presenta el INEGI en el censo 2010 de interés para las comunidades, es el de población ocupada y desocupada.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

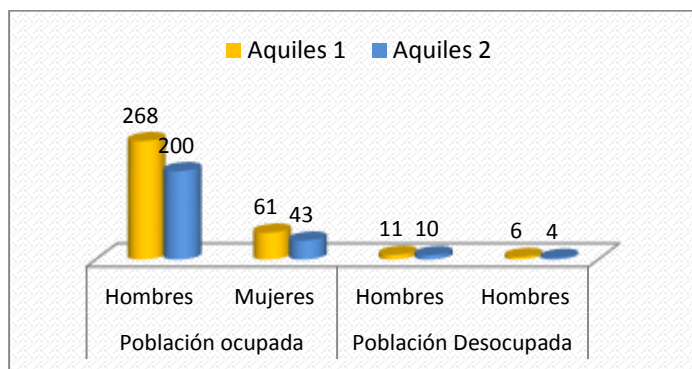


Figura 19. Población Ocupada y Desocupada, Ejido Aquiles Serdán

Con base al grafico presentado con anterioridad, la población ocupada es predominante en ambas comunidades, siendo poco significativa la población desocupada. En el caso de las comunidades con respecto al número de la población ocupada, Aquiles Primera presenta un total de 329 individuos, de los cuales los hombres representan más de 80%, esta situación es similar a la comunidad de Aquiles Segunda donde se contabilizo un total de 200 hombres y 43 mujeres.

Actividades Productivas

-Pesca: La importancia de la pesca está ligada a la gran riqueza del recurso hidrobiológico con que cuenta el estado de Tabasco, constituida por más de 700 mil hectáreas conformadas por: 80 mil hectáreas de lagunas permanentes, 450 mil hectáreas de humedales, 150 mil hectáreas de áreas inundables y 29 mil 800 hectáreas de lagunas costeras, además de 11 mil km² de plataforma continental, así como: gran diversidad de especies acuáticas, condiciones climáticas adecuadas todo el año para la realización de actividades productivas, numerosas organizaciones de pescadores y acuicultores con experiencia y condiciones geográficas excelentes para detonar toda esa gran riqueza natural (SEDAFOP, 2014).

En la actualidad el ejido tiene como una de las principales actividades la pesca, la cual es llevada a cabo en los distintos cuerpos de agua que se encuentran dentro o limitan al ejido. La finalidad es generar ingresos económicos por la venta de las diferentes especies que se ofertan de manera local (mojarras, bobos y pejelagartos). También constituye una fuente rica y sana para la alimentación que complementa la dieta habitual de la población.

Para llevar a cabo la pesca, las principales herramientas utilizadas son redes o paños de 3 ½, 4 y 5 puntas, estas dos últimas más utilizadas para la captura del pejelagarto, de igual forma son imprescindibles las lanchas de motor y los cayucos para trasladarse al sitio de pesca. Los cuerpos de agua que rodean o forman parte del ejido como la Laguna de Mecocacán, La Tinaja, Eslabón, Río hondo, Río escarbado, drenes o canales construidos por Pemex, son de los principales proveedores de peces como el pejelagarto, las mojarras, además de camarones, robalo, licetas, entre otros.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

El costo de los peces es variable, la venta es principalmente por kg, los precios van de \$45.00 pesos en el caso de las mojaras, mientras que los pejelagartos, pueden alcanzar un precio por arriba de los \$200.00 según su peso. En promedio los pescadores comentan, que en una semana obtienen ingresos de \$800.00 pesos netos, es decir, descontando el gasto por uso de combustibles y mantenimiento de sus herramientas de trabajo. Cabe mencionar que el gasto económico por uso de gasolina, así como el aceite de motor, es variable, pues los precios aumentan constantemente, además la inversión de estos insumos dependen del recorrido que haga el pescador, en promedio estiman la cantidad de \$350.00 pesos por salida.

-Silvicultura: El contar con el ecosistema de manglar, representa un bien que atrae a los ejidatarios para aprovecharlo, siendo conscientes de que esta actividad debe ser bajo un esquema sustentable y sostenible, que coadyuve a la conservación, protegiendo y restaurando dicho ecosistema. Como se ha mencionado, en los terrenos del ejido se encuentran tres especies de manglar, en los cuales hay interés por realizar un buen manejo. Actualmente el ejido se encuentra en el proceso de creación de una (UMA) en los terrenos de uso común, con el objetivo de hacer un buen uso de su manglar apegándose a lo estipulado en los diferentes instrumentos legales, así mismo integrarse a los ejidos que impulsan el cuidado de estos humedales y de la biodiversidad que aguardan. De igual forma han gestionado el apoyo de pago por la provisión de servicios ecosistémicos, situación que es compatible con el esquema mencionado y que posiciona al ejido en un mejor escenario para contrarrestar las dificultades que se han venido presentando en el ámbito forestal.

-Agricultura: La actividad agrícola que realizan en los terrenos ejidales, principalmente en la zona de parcelas, a escalas pequeñas, que en promedio no rebasan más de 5 ha por productor. El maíz es el cultivo más establecido, así mismo se asocia con otros cultivos, como la calabaza, yuca, plátano, naranja, limón, mango, coco, entre otros. Esta estrategia les ha permitido aprovechar de mejor manera los terrenos de las partes más altas, pues en su mayoría son tierras que permanecen inundadas todo el año. Las zonas más demandadas se encuentran en los bordos de ríos o canales y aledaño a las casas, por ello, es común ver una gran variedad de plantas establecidas pudiendo encontrar las de interés frutal, ornamental, medicinal, maderable, entre otras.

La producción que se obtiene es primordialmente para el consumo familiar, así como para alimento de los animales de traspatio, entre los más comunes, el cerdo, las gallinas, los guajolotes y patos. En pocos casos hay venta de la producción, de ser así, se realiza de manera local.

Las actividades que implican establecer o dar mantenimiento a los cultivos, como la poda o chapoda, son realizadas con herramientas tradicionales que incluyen a los machetes, pala, coa, azadón, etc. Con respecto a la problemática de los cultivos, las plagas y enfermedades, entre ellas el gusano cogollero, al igual que la contaminación y las inundaciones, son las principales causas de la reducción o pérdida total de sus cosechas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

-Ganadería: Al igual que la agricultura, la ganadería en el ejido es incipiente, a baja escala y con bajos rendimientos, porque también es condicionada a la anegación de los terrenos, escasas de pastura en épocas de lluvias, presencia de plagas y enfermedades, además de los precios altos de los insumos básicos y la falta de asistencia especializada. Esto da como resultado que la actividad tenga una baja rentabilidad, por lo que se enfoca a un ahorro familiar para hacer frente a situaciones de emergencia.

El principal ganado en los hatos es el bovino, de raza cebú y suizo o cruza entre ambos, ya que han detectado que son resistentes a las condiciones del trópico. Los pastizales pueden ser introducidos o cultivados, ejemplo de ellos, el camalote, el pasto alemán, estrella, etc.

Debido a las condiciones naturales y a la falta de asesoría, la productividad del ejido cada vez es más decadente, tanto en el sector ganadero como en el agrícola, además la presencia de plagas y enfermedades disminuyen la calidad de los productos, por tal motivo, es indispensable el fortalecimiento de capacidades, la diversificación de actividades productivas, que generen una mayor oferta de trabajo y que contribuyan al buen uso de los recursos naturales, a través de un esquema de planeación y diseño de estrategias que contemplen acciones concretas para mejorar la situación de los interesados.

4.2.4.2 Factores socioculturales

El ejido se originó al igual que otros núcleos agrarios a partir de la solicitud de tierras presentada por hijos de campesinos de la zona, principalmente de la Ranchería Aquiles Serdán, en los años en donde el Presidente de la República Gral. Lázaro Cárdenas del Río promovía y amparaba a través de la legislación la creación de estos centros agrarios, obteniendo con ello su Resolución Presidencial el 13 de Septiembre del año 1939, con una dotación de 1182.00 hectáreas, ejecutándose primeramente 252.00 hectáreas el 02 de Junio del año 1942 y 36 años después el complemento de 770.00 hectáreas, beneficiando a un total de 47 ejidatarios en ese entonces, para el 07 de Septiembre del año 1996 se llevó a cabo la Asamblea de Delimitación, Destino y Asignación de Tierras del Ejido a través del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE), tal como se señala en el Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA) adscrito al Registro Agrario Nacional (RAN).

Las personas que se reconocen como fundadoras del ejido y que han permanecido hasta la fecha son los señores Rubén Galmiche, Evelio Gómez, Juan Hernández, Juan de la Cruz, Damián Silván, José Días y Francisco García.

Originalmente las tierras donde se ubica el ejido eran zacatales y acahuales, según los pobladores más ancianos, aquí se cultivaba maíz, frijol, yuca, arroz, camote, porque la tierra era muy fértil, sin embargo debido al auge de la siembra del coco en la zona dichos productos dejaron de cultivarse, otro acontecimiento que contribuyó al abandono de los cultivos fue el boom petrolero en la zona, pues las jornadas agrícolas eran mucho más agotadoras y menos redituables que trabajar para las empresas petroleras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

El ejido se ha visto afectado por varios eventos a lo largo del tiempo, como son los incendios provocados por sus vecindados y las actividades que realiza PEMEX, siendo una amenaza latente para la flora y fauna residente, así como para los cuerpos de agua, la salud humana y el potencial productivo de los terrenos. En respuesta a esta situación y con el afán de progresar, los ejidatarios comenzaron a organizarse para acceder a los apoyos promovidos por las diversas dependencias gubernamentales, tanto federales como estatales, es por ello que en el año 2007 el ejido fue beneficiado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para el apoyo de Reforestación, en el concepto de producción de cinco mil plantas de mangle (\$3.00 x Planta) y posteriormente en el año 2010 esta misma dependencia autoriza el apoyo para el Pago por Servicios Ambientales (PSA) por un periodo de cinco años en el área de uso común, la cual consta de 735.59 has. Mediante estos apoyos la CONAFOR busca convenir con los beneficiarios el cuidado de los recursos naturales del ejido, para conservar las especies de flora y fauna presente.

El Ejido ha sido objeto de estudio de varios proyectos, principalmente realizados por El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), como son *“Gestión y estrategias de manejo sustentable para el desarrollo regional en la cuenca hidrográfica transfronteriza Grijalva” (Diagnósticos Sociales)*; *“Inventario del Manglar y Avance de la Intrusión Salina en los Municipios de Comcalco, Jalpa de Méndez y Paraíso, Tabasco”* realizado en el 2011. Otra de las instituciones que ha realizado trabajos en el ejido es la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), quien en el año de 2010 realizó un estudio acerca de la *“Vegetación y Flora del Municipio de Paraíso, Tabasco”*; así también se han realizado estudios que han conformado el grupo de artículos de diversas revistas científicas, como el de *“Estudio de Orquídeas con Potencial Turístico en Manglares del Ejido Aquiles Serdán, Paraíso, Tabasco”*, publicado en la Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas en su Edición Número 9 publicada en el año 2014, entre otros estudios, los cuales han servido como referencias para sustentar el presente trabajo.

4.2.5 Diagnóstico ambiental.

4.2.5.1 Integración e interpretación del inventario forestal

En el proyecto denominado Plan de Manejo de Vida Silvestre de mangles bajo el esquema de UMA extensiva en el ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección se tiene como objetivo primordial proteger, restaurar, conservar y aprovechar de manera sustentable las especies conocidas como mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle negro (*Avicennia germinans*). Dichas especies están en status según la NOM-059-SEMARNAT-2010, de ahí la necesidad de plantear su manejo según lo especificado en la Ley General de Vida Silvestre LGVS y su Reglamento. De acuerdo con la LGVS existen dos categorías para el Manejo de Fauna Silvestre: manejo extensivo (en vida libre), y manejo intensivo (confinamiento o encierro).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

El manejo extensivo funciona por medio de técnicas de conservación y manejo del hábitat, monitoreo de poblaciones y reproducción de especies de interés con fines de aprovechamiento, para conservar aquellas que poseen valor de uso, así como las comunidades y ecosistemas a los que se encuentran asociadas.

De esta manera, es posible mantener la riqueza genética y taxonómica en casi todos los ecosistemas de México, y asegurar el acceso a otros usos potenciales.

Los humedales, y en especial el ecosistema de manglar son muy valiosos para el planeta, ya que provee beneficios ambientales como el control de inundaciones, protección contra huracanes, fuente de nutrientes para ecosistemas vecinos como arrecifes de coral y captura de gases de efecto invernadero, entre muchos otros. En el caso de la superficie propuesta para UMA del ejido Aquiles Serdán se trata de un humedal, donde existe ecosistema de manglar y vegetación hidrofita propia ecosistemas pantanosos. Dichos terrenos son irrigados frecuentemente por los cuerpos de agua como Arroyo Hondo y La Laguna Mecoacán.

El ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección cuenta con 496.759 ha de manglar, formando masas arboladas compactas donde se pueden encontrar las 3 especies principales: mangle Blanco *L. racemosa*; mangle rojo *R. mangle* y mangle negro *A. germinans*. De igual modo cuenta con 284.618 ha de vegetación hidrofita. Estos ecosistemas son los que en su mayoría conforman la superficie propuesta para la UMA.

El área de manglar está en buen estado de conservación pero existe tala ilícita por parte de personas ajenas al ejido, dicha extracción ilícita se lleva principalmente a orilla de la carretera Campo Mecoacán- Aquiles Serdán, así como en las áreas del Sistema Lagunar Mecoacán-El Eslabón, provocando disturbios ecológicos como se ha comprobado en muestreos preliminares llevados a cabo en los manglares del ejido (parcelas de 10 x 30 m siguiendo la metodología del Dr. Valdez 2002) con intensidades de corta de hasta el 45% del arbolado por sitio de muestreo de 300 m², si bien esta situación se viene presentando desde hace algunos años y aunque ha habido intervención por parte de personal de la PROFEPA.

Los árboles de mangles se encuentran distribuidos en asociación entre las tres especies, con dominancia de una especie sobre las otras, de este modo es difícil encontrar masas puras en la superficie del ejido. Dicha distribución se corroboró en los muestreos de campo realizados en la zona de producción, de lo cual el análisis realizado arroja un potencial de aprovechamiento maderable promedio de 1,205.917 m³ por año, así mismo las labores propuestas ayudarán a contar con planta de alta calidad para las acciones de reforestación. Para garantizar la persistencia de las especies de los sistemas de humedales en las 883.925 ha se realizó la siguiente zonificación de la UMA: 53.51% como zona de conservación, 12.78% como zona de protección, 5.43% como zona de restauración y 28.28% como zona de producción.

El manejo sustentable del manglar bajo es el esquema de UMA, es una de las actividades más pertinentes de los suelos pantanosos, dado que son suelos afectados por altos índices

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

de salinidad, manto freático elevado cercano a la superficie del suelo y un régimen de exceso de humedad la mayor parte del año.

Se propone realizar el aprovechamiento forestal maderable principalmente sobre los individuos de DAP de $\geq 5 - 29.9$ cm ya que son los que presenta una mayor abundancia además de ser los requeridos por el mercado.

Para el caso del aprovechamiento de semillas se van a considerar los mejores árboles de la unidad productora de germoplasma, con diámetro mayor de 25 cm de DAP, mismos que serán marcado y respetados. Cabe mencionar que Dominguez – Dominguez *et al*, 2011 comenta que los métodos de ordenación silvícola más comunes en manglar requieren la conservación en el sitio de 25-30 árboles de buenas condiciones y dimensiones (30 cm de diámetro) en cada hectárea, que puede equivaler a 13.2 m/ha.

De las especies de flora que se encontraron en categoría de riesgo, destacan las 3 especies de manglar, catalogadas como amenazadas y el cedro rojo en Protección especial, situación que hace evidente la importancia de llevar a cabo las actividades que se proponen en el proyecto de UMA, para lograr un uso racional del recurso y disminuir la presión que existe sobre estos recursos.

4.2.5.2 Síntesis del inventario

En el ejido Aquiles Serdán 1ª y 2ª Sección se presenta un solo tipo de clima que es Am (f), cuya descripción es la siguiente: El clima Am (f) cálido-húmedo con lluvia todo el año. El régimen térmico anual oscila entre 24°C y 28°C, la precipitación total anual fluctúa de 1500 a 3000 mm y el porcentaje de lluvia invernal en general es mayor de 10.2. Los meses de sequía (relativa) no tienen menos de 60 mm de precipitación mensual, los cuales incluyen los meses de Febrero, Marzo y Abril. En los meses de Julio-Agosto se presenta una sequía relativa intraestival o "canícula". De acuerdo a Palma, 2006, existen dos tipos de suelos predominantes en el ejido, los Gleysoles y Regosoles. Los Gleysoles son suelos pantanosos y los regosoles son suelos jóvenes, que no han tenido desarrollo pedogenético y tampoco han sufrido cambios pedogenético ocasionados por el hombre.

Cuadro 25. Síntesis del inventario ambiental.

Concepto	Tipo	Área (ha)	Porcentaje %
Vegetación	Sin uso aparente	0.757	0.07
	Cuerpos de agua	98.319	8.82
	Infraestructura	4.226	0.38
	Manglar	496.759	44.58
	Agricultura de Temporal	202.083	18.14
	Asentamiento Humano	27.433	2.46

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	Vegetación Hidrofita	284.618	25.54
Geología	Llanura aluvial costera inundable	360.32	32.34
	N/a	51.69	4.64
	Playa o barra inundable	702.18	63.02
Suelo	Ge+Re/1	972.534976	87.29
	Ge+Bg+Be/2	46.014537	4.13
	Cuerpos de agua	95.645252	8.58
Regiones prioritarias	Región terrestre prioritaria	838.234481	75.2322961
	Región Hidrológica Prioritaria	957.8666	85.969386
	Región Marítima Prioritaria 53 pantanos de Centla	1114.195	100
	AICA 141 Pantanos de Centla	1114.195	100

El ejido cuenta con territorio en dos subcuencas, mismas que son Rio Carrizal (842.242308 ha), y Rio Cuxcuxapa (271.95238 ha), mismas que se ubica en la región hidrológica Grijalva-Usumacinta (DRH30).

La vegetación predominante en el ejido es el manglar, seguido por comunidad de hidrofitas. Las especies vegetales más ampliamente distribuidas en el ejido son: mangle rojo (*Rhizophora mangle.*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle negro (*Avicennia germinans*), mismas que se encuentran asociados en distintos niveles de dominancia, dicho tipo de vegetación es conocida localmente como manglares. Dichas especies se encuentran en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como amenazadas. Dentro de las hidrofitas sobresalen el espadaño *Typha latifolia*, asociado con otras especies propia de terrenos inundables, tales como la lechuga de agua (*Pistia stratiotes*), la hoja de sol (*Nymphaea ampla*), lirio acuático (*Eichhornia* sp), mucal (*Dalbergia brownei*).

El predio donde se localiza el proyecto forma parte de la región faunística neotropical. Dicha región comprende las tierras bajas cálidas húmedas o subhúmedas, así como algunas partes altas de las sierras de Chiapas y la Sierra Madre del Sur. Abarca también todo el Caribe, Centro y Sudamérica. En los alrededores del sitio donde se efectuará el proyecto se encuentran las siguientes especies de fauna silvestre incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Amenazadas (A): *Coendou mexicanus*, *Boa constrictor*, *Coleonyx elegans*, *Ctenosaura similis*,

Protección especial (Pr): *Buteogallus anthracinus*, *Mycteria americana*, *Rostrhamus sociabilis*, *Chelydra serpentina*, *Corytophanes hernandesi*, *Iguana iguana*, *Kinosternon acutum*, *Kinosternon leucostomum*, *Trachemys scripta*, *Crocodylus moreletii*

En peligro de extinción (P): *Tamandua mexicana mexicana*,

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARRAISO, TABASCO.....120

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

El 100% del polígono propuesto para la UMA forma parte del AICA 141 Pantanos de Centla. Es una zona a la que llegan importantes concentraciones de diversas especies migratorias (66 en to-tal), entre las que destacan la cigüeña americana (*Mycteria americana*) y varios anátidos, por lo que se le considera NA4-d. De igual modo el 100% de la superficie de la UMA forma parte de la Región Marítima 53 pantanos de Centla. Dicha región cuenta con lagunas, playas, dunas, pastos marinos, esteros, islas. Esta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente a la costa y a la Sonda de Campeche. Al menos 85.96% de la superficie total de la superficie propuesta para UMA, se encuentra en la Región Hidrológica 53 pantanos de Centla. Dicha región hidrológica presenta un sin número de problemas auspiciados por el sus habitantes y la explotación de ganadería bovina, extracción de petróleo, y extracción de maderable principalmente. Con el presente proyecto se va a generar un manejo sustentable que va a permitir generar ingresos económicos, y propiciar la conservación del recurso. Es también precios comentar que el Región terrestre prioritaria RTP-144 Pantanos de Centla abarca el 75.23% de los terrenos propuestos para UMA del ejido Aquiles Serdán (ver figura 20).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

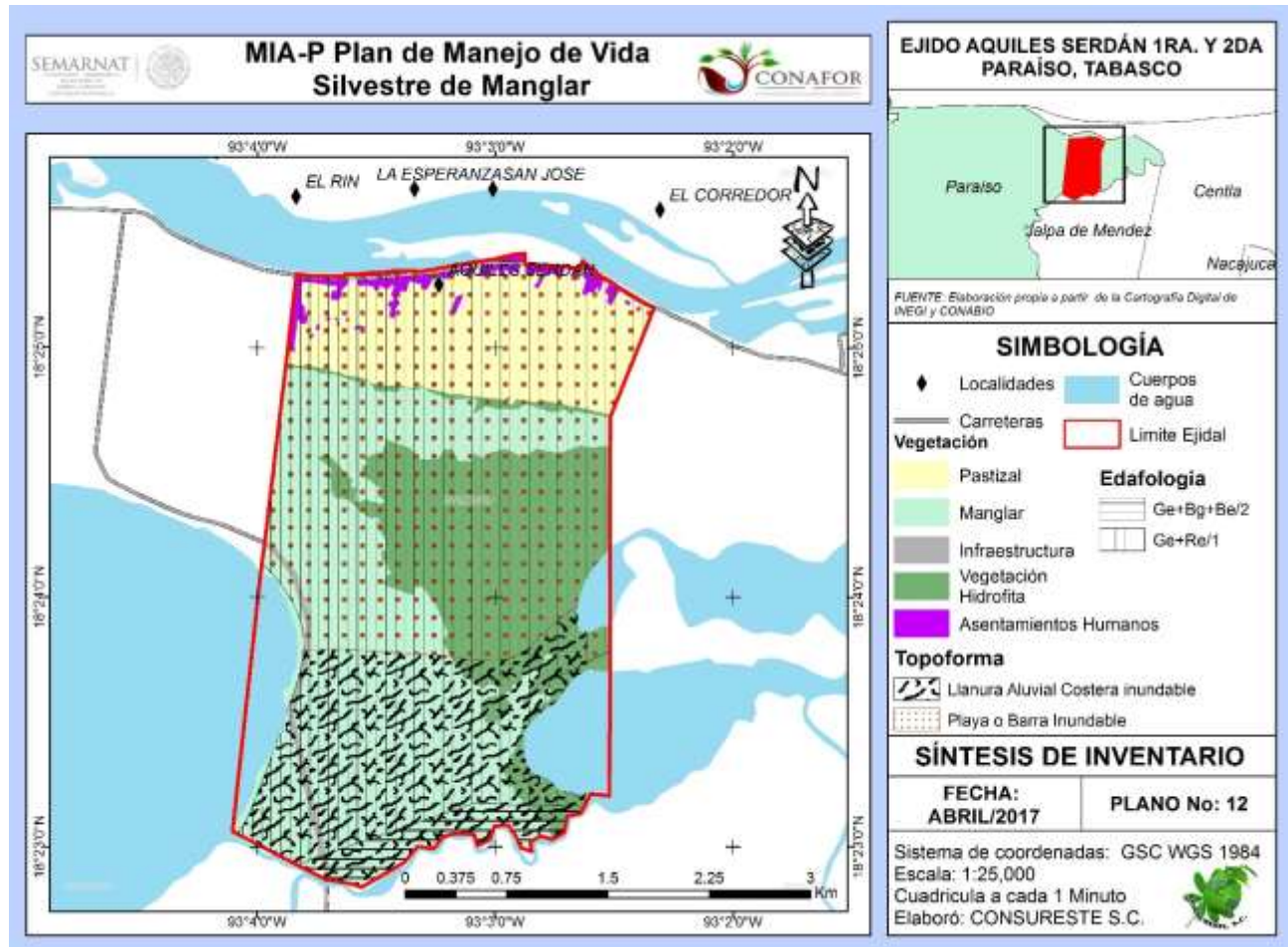


Figura 20. Mapa de síntesis del inventario ambiental.

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EX-TENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....122

CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-
TENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-
RAISO, TABASCO.....123**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

En el presente capítulo denominado Identificación, Descripción y Evaluación de Los Impactos Ambientales, se describen las metodologías para identificar los posibles impactos ambientales negativos y/o positivos por el desarrollo de las actividades del proyecto de UMA extensiva de mangles en el ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección, en el escenario ambiental expuesto en el Capítulo IV. Descripción Del Sistema Ambiental y Señalamiento de La Problemática Ambiental Detectada en el Área De Influencia del Proyecto, lo que permitirá identificar las actividades que pudieran generar daños al ambiente. De esta forma en el presente estudio, se realizaron varias tareas que incluyen la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de impactos ambientales y, a partir de la información recabada, se realizó el análisis de las diferentes actividades del proyecto que pudieran ocasionar impactos relevantes al medio ambiente.

5.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente trabajo se realizó un procedimiento de análisis con el objetivo de identificar impactos, descripción del medio afectado, predicción y estimación de impactos y una vez analizada dicha información donde se ha determinado las diferentes actividades del proyecto, nivel de impacto relevante al ambiente.

El método Matricial utilizado fue el de Conesa – Vitora, el cual define y evalúa el impacto a través de la elaboración de tres matrices (matriz de impactos, matriz de importancia y matriz depurada); esta matriz se considera una herramienta adecuada para la evaluación de impacto, ya que además de las asignaciones numéricas del impacto, permite realizar evaluaciones cuantitativas del mismo.

5.1.1. Indicadores de impacto.

Para definir las actividades generadoras de impacto se analizó el proyecto en su totalidad, considerando las siguientes fases: 1).- Elaboración del estudio, 2).- Preparación del sitio, 3).- Extracción maderable, cosecha de semillas y recorridos guiados, y 4).- Etapa de actividades de protección y fomento. No se considera abandono del sitio porque es un proyecto que no tiene fecha de vigencia programada. De este modo Las actividades principales generadoras de impacto se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 26. Actividades principales generadoras de impacto.

Fase	Acciones
Elaboración del estudio	Delimitación del área del proyecto y realización de muestreo de campo
Preparación del sitio	Rehabilitación de senderos
	Capacitación a productores
	Delimitación y reconocimiento de las sitios de aprovechamiento

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	Limpieza de la Unidad Productora de Germoplasma Forestal (deshierbe y chaponeo)
Extracción maderable, cosecha de semillas y recorridos guiados	Selección, cosecha, arrime y extracción
	Realización de recorridos guiados
Etapa de actividades de protección y fomento	Prevención, combate y control de los incendios forestales
	Control de plagas y enfermedades forestales
	Monitoreo de flora y fauna y prevención de su extracción ilegal
	Realización de reforestación con planta de vivero
	Limpieza y desazolve de canales

5.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Los indicadores de impacto se agruparon según el tipo de sistema al que obedecen, siendo estos de índole física y socioeconómica. A su vez se hizo una segunda reagrupación obedeciendo al subsistema donde se ubican, mismos que son: medio abiótico, medio biótico, medio sociocultural y medio económico. Finalmente se reagruparon por componente ambiental, mismos que son Agua, Suelo, Atmosfera, Flora, Fauna, Factores Socio Culturales y Sector Secundario, tal como se describe en el cuadro denominado Indicadores de impacto por componente ambiental en el Plan de Manejo de Vida Silvestre de mangle para la UMA extensiva en el ejido Aquiles Serdán 1ra y 2da. Sección, municipio de Paraíso, estado de Tabasco.

Cuadro 27. Indicadores de impacto por componente ambiental en el Plan de Manejo de Vida Silvestre de mangle para la UMA extensiva en el ejido Aquiles Serdán, municipio de Paraíso, estado de Tabasco.

Sistema	Subsistema	Componente ambiental
Medio físico	Medio abiótico	AGUA Mayor escorrentía superficial Calidad de las aguas superficiales
		SUELO Remoción y compactación del suelo Incremento de la erosión hídrica del suelo Pérdida de la materia orgánica y nutrientes
		ATMOSFERA Generación de ruidos Calidad del aire
	Medio biótico	FLORA Erosión genética Reducción de la regeneración natural de la especies aprovechadas
		FAUNA Invasión y afectación del hábitat Daño a los sitios de anidación Reducción de la población de las especies en status
		Aumento de la caza furtiva Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Medio socioeconómico	Medio sociocultural	FACTORES SOCIOCULTURALES Educación ambiental formal y no formal
	Medio económico	SECTOR SECUNDARIO Paisaje y ecoturismo Ingresos monetarios Cambio de uso del suelo

5.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

5.1.3.1 Criterios.

Entre los criterios de evaluación, se consideran los siguientes.

Cuadro 28. Criterios de evaluación para la determinación del impacto ambiental durante el aprovechamiento.

Impacto ambiental	Signo	Positivo + Negativo - Indeterminado X		
	valor	Importancia (grado de manifestación cualitativa)	Caracterización	Extensión Plazo de manifestación Persistencia Reversibilidad Sinergia Acumulación Efecto Periodicidad Recuperabilidad
		Magnitud	Cantidad	
			Calidad	

La clasificación de los efectos sobre los factores del medio, en base a la posibilidad de ser medidos se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 29. Efectos sobre los factores del medio, en base a la posibilidad de ser medidos.

Efectos sobre factores del medio	Despreciables			Medibles	
	Cuantificables	Directamente			
		A través de un indicador			
	Cualitativos	Criterios objetivos de valoración	Escalas proporcionales		
			Escala jerárquica (orden, intervalo)		
		Criterios subjetivos	Escala de preferencias		
Otros criterios subjetivos					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

		Estrictamente cualitativos	Fracción no medible	
--	--	----------------------------	---------------------	--

Las dificultades crecen desde los factores cuantificables directamente hasta los factores cualitativamente con criterios subjetivos. Lo importante del impacto es el parámetro mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización de efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, de los cuales se describen los criterios que conforman los elementos tipo de una matriz de valoración cualitativa.

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

Intensidad (I). Se refiere al grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en el que se actúa. El rango de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresa una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejan situaciones intermedias.

Extensión (EX). Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el efecto tiene un carácter puntual (1); si por el contrario el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo este, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su matriz como impacto parcial (2) y extenso (4). En caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le corresponde.

Momento (MO). El momento o plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo de efecto sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo o a corto plazo se le asignará en ambos casos un valor (4), si es un periodo de tiempo a mediano plazo (2), y si el efecto es a largo plazo, el valor asignado es (1). Si se diera el caso de alguna circunstancia que hiciera crítico el momento de impacto, cabría atribuirle un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificadas.

Persistencia (PE). Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio naturales o mediante la introducción de medidas correctivas. Si se produce un efecto fugaz se asigna como valor (1), si es temporal (2) y si es permanente, el valor asignado será (4). La persistencia es independiente de la reversibilidad. Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables, por el contrario, el efecto permanente puede ser reversible o irreversible, recuperable o irrecuperable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Reversibilidad (RV). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que esta deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo se le asigna un valor (1), si es a mediano plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Se hace notar que también es posible, mediante la aplicación de medidas correctivas, disminuir el tiempo de retorno a las condiciones iniciales previas a la implementación de la actividad por medios naturales, o sea acelerar la reversibilidad y lo que es lo mismo disminuir la persistencia.

Recuperabilidad (MC). Se entiende como la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas). Si el efecto es totalmente recuperables se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a mediano plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la probabilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Sinergia (SI). Este atributo contempla la interacción de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que la provocan actúan de manera independiente, no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor (1), se presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Acumulación (AC). Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple) el efecto se valora como (1), si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa en (4).

Efecto (EF). Se refiere a la relación efecto – causa, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Este término toma valor de (1) en caso de que el efecto sea secundario y el valor de (4) cuando sea directo.

Periodicidad (PR). La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y, a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Cuadro 30. Criterios que conforman los elementos tipo de la matriz de valoración cualitativa.

CRITERIOS DE IMPACTOS AMBIENTALES			
NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1		
Parcial	2	Largo plazo	1
Extenso	4	Medio plazo	2
Total	8	Inmediato	4
Crítica	+4	Crítico	8
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFEECTO (EF) (Relación Causa- Efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Irregular o aperiódico)	
		Discontinuo	1
Directo	1	Periódico	2
Indirecto	4	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm(3 IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a medio plazo	2	Irrelevante : < 25	
Mitigable	4	Moderado : $\geq 25 < 50$	
Irrecuperable	8	Severo : $\geq 50 < 75$	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Crítico : ≥ 75

La importancia del impacto o dicho de otra forma, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado, lo cual viene representada por un número que se deduce mediante el modelo siguiente, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100; y de acuerdo al valor obtenido se considera lo siguiente:

Cuadro 31. Valores de importancia para calificación de impactos.

Valor de importancia obtenido	Calificación
Entre 13 y 25	Irrelevantes, o sea, compatibles
Entre 25 y 50.	Impacto moderado
Entre 50 y 75.	Impacto severo
Superior a 75	Impacto crítico

5.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales durante las fases del proyecto de UMA extensiva de mangle se utilizó el método Matricial de Conesa – Vitora, el cual define y evalúa el impacto a través de la elaboración de tres matrices (matriz de impactos, matriz de importancia y matriz depurada); esta matriz se considera una herramienta adecuada para la evaluación de impacto, ya que además de las asignaciones numéricas del impacto, permite realizar evaluaciones cuantitativas del mismo.

La matriz de impactos, es de doble entrada; relaciona las acciones impactantes y los factores ambientales susceptibles de sufrir impacto; tras la identificación de los impactos potenciales y sus efectos durante las etapas de preparación del sitio, ejecución del aprovechamiento (actividades extractivas) y de las actividades de fomento y protección, así como de abandono del proyecto se obtendrá una valoración de los mismos.

La matriz depurada presenta únicamente los efectos que sobrepasen un 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 como 25 unidades (Folden, 1980 y Leopold et al, 1971); los valores obtenidos por este método, se análoga a los establecidos por la técnica, de acuerdo a lo descrito en el 25.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Finalmente se construye la **matriz de importancia**, la cual nos permite obtener una valoración cualitativa, el cual se fundamenta 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.

Cabe mencionar que el entorno está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen al sistema físico y socioeconómico; el primero se divide a su vez en los subsistemas medio biótico y abiótico, el socioeconómico se divide en medio socio-cultural y medio económico. Y cada subsistema tiene componentes ambientales susceptibles de recibir impactos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

5.1.4 Valores de impacto ambiental obtenidos para el proyecto

A continuación se exponen los valores de impacto ambiental encontrados para el proyecto

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA
EXTENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN,
PARAISO, TABASCO.....132**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Cuadro 32. Matriz de impactos

MATRIZ DE IMPACTOS														
Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Elaboración del estudio	Preparación del sitio				Extracción maderable, cosecha de semillas y recorridos guiados		Actividades de protección y fomento				
			Delimitación del área del proyecto y realización de muestreo de campo	Rehabilitación de senderos	Capacitación a productores	Delimitación y reconocimiento de los sitios de aprovechamiento	Limpieza de la Unidad Productora de Germoplasma Forestal (deshierbe y chaponeo)	Selección, cosecha, arrime y extracción	Realización de recorridos guiados	Prevención, combate y control de los incendios forestales	Control de plagas y enfermedades forestales	Monitoreo de flora y fauna y prevención de su extracción ilegal	Realización de reforestación con planta de vivero	Limpieza y desazolve de canales
Medio físico	Medio abiótico	AGUA												
		Mayor escurrimiento superficial												1
		Calidad de las aguas superficiales			1									1
		SUELO												
		Remoción y compactación del suelo		1				1					1	
		Incremento de la erosión hídrica del suelo						1		1				
		Perdida de la materia orgánica y nutrientes		1			1	1		1				1
		ATMOSFERA												
		Generación de ruido				1	1	1			1		1	1
		Calidad del aire						1	1			1	1	1
	Medio biótico	FLORA												
		Erosión genética						1						
		Reducción de la regeneración natural de la especies aprovechadas		1			1	1						
		FAUNA												

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES
SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....133**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

		Invasión y afectación del hábitat	1	1		1	1	1			1		1	1
		Daño a los sitios de anidación					1	1						
		Reducción de la población de las especies en status		1	1			1		1	1			
		Aumento de la caza furtiva			1							1		1
		Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1
Medio socioeconómico	Medio sociocultural	FACTORES SOCIOCULTURALES												
		Educación formal y no formal		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
	Medio económico	SECTOR SECUNDARIO												
		Paisaje y ecoturismo		1	1				1		1	1	1	1
		Ingresos monetarios		1				1	1		1	1	1	1
		Cambio de uso del suelo						1	1					

Cuadro 33. Matriz depurada

MATRIZ DEPURADA						
Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Elaboración del estudio	Preparación del sitio	Extracción maderable, cosecha de semillas y recorridos guiados	Actividades de protección y fomento

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AGUILES
SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....134**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

			Delimitación del área del proyecto y realización de muestreo de campo	Rehabilitación de senderos	Capacitación a productores	Delimitación y reconocimiento de las sitios de aprovechamiento	Limpieza de la Unidad Productora de Germoplasma Forestal (deshierbe y chaponeo)	Selección, cosecha, arrime y extracción	Realización de recorridos guiados	Prevención, combate y control de los incendios forestales	Control de plagas y enfermedades forestales	Monitoreo de flora y fauna y prevención de su extracción ilegal	Realización de reforestación con planta de vivero	Limpieza y desazolve de canales
Medio físico	Medio abiótico	AGUA												
		Mayor escorrentía superficial												28
		Calidad de las aguas superficiales			24									21
		SUELO												
		Remoción y compactación del suelo		-21				-26					-24	
		Incremento de la erosión hídrica del suelo						-23		-21				
		Perdida de la materia orgánica y nutrientes		-18			24	-20		-20				24
		ATMOSFERA												
		Generación de ruido				-19	-22	-25			-18		-19	-20
		Calidad del aire						-23	-21			-24	-18	-15
	Medio biótico	FLORA												
		Erosión genética						-21						
		Reducción de la regeneración natural de la especies aprovechadas		-24			-23	-26						
		FAUNA												
		Invasión y afectación del hábitat	-22	-20		-22	-25	-25			-22		-25	-22

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES

SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....135

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

		Daño a los sitios de anidación					-24	-24						
		Reducción de la población de las especies en status		-23	28			-24		-23	-19			
		Aumento de la caza furtiva			28							-23		-23
		Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos	-23	-24		-23	-22	-26		-21	-23	-24	-24	22
Medio socioeconómico	Medio sociocultural	FACTORES SOCIOCULTURALES												
		Educación formal y no formal		22	23		24	33	26	24	27	27	25	20
	Medio económico	SECTOR SECUNDARIO												
		Paisaje y ecoturismo		20	22				27		27	24	26	24
		Ingresos monetarios		20				28	27		24	23	23	24
		Cambio de uso del suelo						-22	-23					

Cuadro 34. Matriz de importancia

MATRIZ DE IMPORTANCIA																		
Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Elaboración del estudio	Preparación del sitio					Extracción maderable, cosecha de semillas y recorridos guiados			Actividades de protección y fomento						Suma total de los impactos
			Delimitación del área del proyecto y realización de muestreo de campo	Rehabilitación de senderos	Capacitación a productores	Delimitación y reconocimiento de las sitios de aprovechamiento	Limpieza de la Unidad Productora de Germoplasma Forestal (deshierbe y chaponero)	T ot al	Selección, cosecha, arrime y extracción	Realización de recorridos guiados	T ot al	Prevención, combate y control de los incendios forestales	Control de plagas y enfermedades forestales	Monitoreo de flora y fauna y prevención de su extracción ilegal	Realización de reforestación con planta de vivero	Limpieza y desazolve de canales	T ot al	
		AGUA																

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES
SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....136**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Medio físico	Medio abiótico	Mayor es-correntia superficial					0		0					28	28	28
		Calidad de las aguas superficiales					0		0						0	0
		SUELO														
		Remoción y compactación del suelo					0	-26	-26						0	-26
		Incremento de la erosión hídrica del suelo					0		0						0	0
		Perdida de la materia orgánica y nutrientes					0		0						0	0
		ATMOSFERA														
		Generación de ruido					0	-25	-25						0	-25
		Calidad del aire					0		0						0	0
	Medio biótico	FLORA														
		Erosión genética					0		0						0	0
		Reducción de la regeneración natural de la especies aprovechadas					0	-26	-26						0	-26
		FAUNA														
		Invasión y afectación del hábitat				-25	-25	-25	-25				-25		-25	-75
		Daño a los sitios de anidación					0		0						0	0
		Reducción de la población de las especies en status		28			28		0						0	28

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AGUILES
SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....137**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

		Aumento de la caza furtiva			28			28			0						0	28
		Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos						0	-26		-26						0	-26
Medio socio-económico	Medio socio-cultural	FACTORES SOCIOCULTURALES																
		Educación formal y no formal						0	33	26	59		27	27	25		79	138
	Medio económico	SECTOR SECUNDARIO																
		Paisaje y ecoturismo						0		27	27		27		26		53	80
		Ingresos monetarios						0	28	27	55						0	55
		Cambio de uso del suelo						0			0						0	0

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AGUILES
SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....138**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

A continuación se presentan los valores de impacto obtenidos por componente, de los cuales se vislumbra como de orden positivo los siguientes: Mayor escorrentía superficial, Reducción de la población de las especies en status, Aumento de la caza furtiva, Educación formal y no formal, Paisaje y ecoturismo e Ingresos monetarios.

Por su parte los valores de índole negativo son: Remoción y compactación del suelo, Generación de ruido, Reducción de la regeneración natural de las especies aprovechadas, Invasión y afectación del hábitat, Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos.

Cuadro 35. Valores de impacto obtenidos por componente, subsistema y sistema ambiental.

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Valores de impacto por componente	Calificación del impacto	Valores de impacto por subsistema	Valores de impacto por sistema
Medio físico	Medio abiótico	AGUA			-23	-94
		Mayor escorrentía superficial	28	Moderado		
		Calidad de las aguas superficiales	0	Irrelevante		
		SUELO				
		Remoción y compactación del suelo	-26	Moderado		
		Incremento de la erosión hídrica del suelo	0	Irrelevante		
		Perdida de la materia orgánica y nutrientes	0	Irrelevante		
		ATMOSFERA				
		Generación de ruido	-25	Moderado		
		Calidad del aire	0	Irrelevante		
	Medio biótico	FLORA			-71	
		Erosión genética	0	Irrelevante		
		Reducción de la regeneración natural de las especies aprovechadas	-26	Moderado		
		FAUNA				
		Invasión y afectación del hábitat	-75	Severo		
		Daño a los sitios de anidación	0	Irrelevante		
		Reducción de la población de las especies en status	28	Irrelevante		
		Aumento de la caza furtiva	28	Moderado		
		Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos	-26	Moderado		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Medio socioeconómico	Medio socio-cultural	FACTORES SOCIO-CULTURALES			138	273
		Educación formal y no formal	138	Critico		
	Medio económico	SECTOR SECUNDARIO	0		135	
		Paisaje y ecoturismo	80	Critico		
		Ingresos monetarios	55	Severo		
		Cambio de uso del suelo	0	Irrelevante		

Las acciones que generan más niveles de impactos negativos son: Rehabilitación de senderos, Limpieza de la Unidad Productora de Germoplasma Forestal (deshierbe y chaponeo) y Selección, cosecha, arrime y extracción. Por su parte las acciones que más beneficios generan con el proyectos son: Capacitación a productores, Realización de recorridos guiados, Control de plagas y enfermedades forestales, Monitoreo de flora y fauna y prevención de su extracción ilegal, Realización de reforestación con planta de vivero y Limpieza y desazolve de canales.

Cuadro 36. Valores de impacto por acción y etapa del proyecto

Etapa	Acción	Valor del impacto	Valor de impacto/etapa
Elaboración del estudio	Delimitación del área del proyecto y realización de muestreo de campo	0	0
Preparación del sitio	Rehabilitación de senderos	0	31
	Capacitación a productores	56	
	Delimitación y reconocimiento de las sitios de aprovechamiento	0	
	Limpieza de la Unidad Productora de Germoplasma Forestal (deshierbe y chaponeo)	-25	
Extracción maderable, cosecha de semillas y recorridos guiados	Selección, cosecha, arrime y extracción	-67	13
	Realización de recorridos guiados	80	
Actividades de protección y fomento	Prevención, combate y control de los incendios forestales	0	135
	Control de plagas y enfermedades forestales	54	
	Monitoreo de flora y fauna y prevención de su extracción ilegal	27	
	Realización de reforestación con planta de vivero	26	
	Limpieza y desazolve de canales	28	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Conclusión de la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Por medio de la evaluación de impactos ambientales se encontró que el componente agua no presenta impactos negativos, al contrario se vería beneficiado con las actividades del proyecto, dado que la rehabilitación de canales, (dezasolve, eliminación de materiales que obstruyen su libre tránsito) mejorara el flujo hídrico en el manglar. El suelo por su parte sufriría un impacto moderado en cuanto a remoción y compactación. El componente atmosférico sufrirá un impacto moderado por la generación de ruido, por el uso de motores prácticamente.

La flora sufriría un impacto moderado en cuanto a la reducción natural de la especies de mangles, por la caída de los árboles cosechados y la rehabilitación de los senderos. El componente fauna es quien más impactos negativos recibe, y se da en términos de severo por la invasión afectación del hábitat, y en la moderado en cuanto a la tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos, sin embargo el proyecto es benéfico ya que al se reduciría de manera moderada la caza furtiva y la tala ilegal. De igual modo se van a rehabilitar zonas que antes fueron manglar por medio de la reforestación con planta de vivero.

El medio sociocultural percibiría impactos positivos de alto nivel, por el incremento de la conciencia ambiental entre los ejidatarios por la realización de actos de capacitación formal y de los conocimientos que se generan por la realización de prácticas benéficas al medio ambiente. En el medio económico, habrá impactos positivos de alta nivel en cuanto a paisajes y ecoturismo e ingresos monetarios, esto es comprensible porque se trata de un proyecto que impacta de manera positiva la belleza escénica y la sanidad del manglar. Así también con la venta de madera, de germoplasma y de los recorridos guiados habrá ingresos económicos para el ejido.

En términos generales se trata de un proyecto con una calificación positiva ya que la suma de los impactos tanto negativos como positivos da como resultado 179 puntos.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA
EXTENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN,
PARAISO, TABASCO.....142**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Las medidas y estrategias para la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales son una serie acciones que buscan disminuir, minimizar, frenar o enmendar los impactos detectados. Se busca con estas medidas ejecutar un proyecto más amigable con el ambiente, esto sin menospreciar que el proyecto en términos generales representa una iniciativa aceptable, ya que representa una fuente generadora de ingresos económicos sustentables, fortalece e incrementa la conciencia en el cuidado de los recursos naturales y de que representa una estrategia que puede disminuir los problemas de inseguridad, ya que las personas contarían con solvencia económica.

Las medidas y estrategias para la prevención, mitigación y compensación se diseñaron para evitar los daños de: Invasión y afectación del hábitat, Remoción y compactación del suelo, Generación de ruido, Reducción de la regeneración natural de las especies aprovechadas, Invasión y afectación del hábitat y la Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos. Dichas medidas son alcanzables, porque se trata de acciones de acciones concretas que pueden ser ejecutadas por los ejidatarios y evaluados por comités locales.

Cuadro 37. Identificación de las medidas y estrategias para la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales.

Etapa del proyecto	Actividad que provoca el efecto negativo	Componente ambiental afectado	Impacto potencial detectado	Medida de prevención o de mitigación
Preparación del sitio	Limpieza de la Unidad Productora de Germoplasma Forestal (deshierbe y chaponeo)	Fauna	Invasión y afectación del hábitat	1. Respetar las zonas de cosecha, es decir no realizar actividades fuera de sus límites. 2. Cortar únicamente malezas sin uso aparente como el muco (<i>Dalbergia brownii</i>), y el helecho cola de tigre (<i>Sansevieria thyrsiflora</i>) del área de cobertura de los arboles seleccionados como semilleros, con el uso de machete y garabato. 3. No alterar nidos, madrigueras, ni corredores biológicos en caso de ubicarse dentro del área de cosecha de semillas. 4. Ocupar brigadas de trabajo de pocas personas, quienes deben de conducirse de manera discreta.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Extracción maderable, cosecha de propágulos y recorridos guiados	Selección, cosecha, arrime y extracción	Suelo	Remoción y compactación del suelo	1. Definir las zonas para el tráfico del personal en del área de cosecha (senderos). Las personas solo podrán acceder a las zonas de corta de maderada y de colecta de propágulos por los senderos ya existentes, mismos que se protegerán con los residuos de cosecha para evitar la erosión del suelo y su compactación. En el caso de requerir nuevos senderos serán angostos y recubiertos con residuos de cosecha, como ramas y troncos cuando se amereite. 2. El acarreo de los productos se hará a lomo, sin el uso de maquinaria para evitar la remoción de suelo y su compactación.
		Atmosfera	Generación de ruido	1. Uso de equipos y herramientas que generen bajo nivel de ruido. 2. Comunicarse mediante dialogo normal, si generación de ruidos.
		Flora	Reducción de la regeneración natural de la especies aprovechadas	1. Realizar pica y dispersión de desperdicios en los sitios de corta. 2. Realizar corta de manera dirigida 3. Realizar arrime y extracción únicamente por los senderos rehabilitados. 4. Respetar que solo se coseche el 40% de los propágulos por árbol y demás especificaciones de la NOM-007-SEMARNAT-1997.
		Fauna	Invasión y afectación del hábitat	1. Realizar las actividades de selección, corta, acopio y extracción maderable y no maderable con el uso de equipos que no generen ruido. 2. No alterar nidos, madrigueras, ni corredores biológicos en caso de ubicarse dentro de los sitios de corta de árboles y de cosecha de semillas. 3. Ocupar brigadas de trabajo de pocas personas, quienes deben de conducirse de manera discreta.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

			Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos	1. Evitar la caza y captura de especies silvestres. 2. Evitar el avance de la actividad agropecuaria 3. Realizar corta selectiva de productos maderables
Actividades de protección y fomento	Realización de reforestación con planta de vivero	Fauna	Invasión y afectación del hábitat	1.- Evitar la invasión de nidos, madrigueras, así como la alteración de los corredores de fauna silvestre

Descripción de cómo se llevaras a cabo las medidas y el plazo de ejecución de las medidas.

Cada medida de prevención o de mitigación identificada por impacto detectado contara con una propuesta de cómo se llevara a cabo su ejecución. En todos los casos es primordial los encargados del proyecto (ejidatarios) conozcan a detalle los pasos a seguir en el proyecto, con especial énfasis en aquellos que son generadores de impactos. La persona que deberá realizar las indicaciones a seguir como medidas de prevención o de mitigación es el responsable. Si bien es cierto se trata de un proyecto de bajo impacto negativo es necesario que se realice de manera responsable y en apego a las leyes y normas antes mencionadas.

Cuadro 38. Descripción de la forma de cómo se llevaran a cabo de las medidas de mitigación.

Actividad	Impacto potencial detectado	Medida de prevención o de mitigación	Propuesta de cómo llevar acabo la medida de mitigación.	Plazo de ejecución de las medidas
Limpieza de la Unidad Productora de Germoplasma Forestal (deshierbe y chaponeo)	Invasión y afectación del hábitat	1. Respetar las zonas de cosecha, es decir no realizar actividades fuera de sus límites. 2. Cortar únicamente malezas sin uso aparente como el muco (<i>Dalbergia brownei</i>), y el helecho cola de tigre (<i>Sansevieria thyrsiflora</i>) del área de cobertura de los arboles seleccionados como semilleros, con el uso de machete y garabato.	- Se va a delimitar la zona semillera de la UMA, marcando la zona limite mediante la colocación de mojonearas con la leyenda de UPGF. - Reconocer los límites con el comité de producción de la UMA y autoridades en turno. - En el chapeo del área de cobertura de los arboles semilleros no eliminar la regeneración	Etapa: Preparación del sitio y extracción. Plazo: Durante, el mes de julio de cada año.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

		3. No alterar nidos, madrigueras, ni corredores biológicos en caso de ubicarse dentro del área de cosecha de semillas. 4. Ocupar brigadas de trabajo de pocas personas, quienes deben de conducirse de manera discreta.	natural de mangles, enfocarse únicamente en el control de helecho gigante, muco y bejuco lechoso. - En caso de ubicar nidos, madrigueras, corredores biológicos se no se debe intervenir alterar el sitio. - Capacitar a los grupos de trabajo para que se conduzcan con respeto a la flora y fauna nativa, mismos que deben evitar la generación de ruido y saqueo de productos no autorizados.	
Selección, cosecha, arrime y extracción	Remoción y compactación del suelo	1. Rehabilitar, acondicionar, y accesar a las zonas de cosecha por senderos establecidos. 2. Realizar arrime y extracción de manera manual.	- Definir las zonas para el tráfico del personal en el área de cosecha (senderos). Las personas solo podrán acceder a las zonas de corta de madera y de colecta de propagulos por los senderos ya existentes, mismos que se protegerán con los residuos de cosecha para evitar la erosión del suelo y su compactación. En el caso de requerir nuevos senderos serán angostos y recubiertos con residuos de cosecha, como ramas y troncos cuando se amerite. - El acarreo de los productos se hará a lomo, sin el uso de maquinaria para evitar la remoción de suelo y su compactación.	Etapa: Extracción, Plazo: A lo largo del año.
	Generación de ruido	1. Uso de equipos y herramientas que generen bajo nivel de ruido.	- La cosecha de productos maderables y no maderables se hará con equipos y herramientas manuales que	Etapa: Extracción, Plazo: A lo largo del año.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

		2. Comunicarse mediante dialogo normal, si generación de ruidos.	generen bajo decibeles de ruido. De este modo no se hará uso de motosierra, ni de motores de lancha de dos tiempos. - Se prohibirá la caza y extracción de fauna silvestre del manglar.	
	Reducción de la regeneración natural de la especies aprovechadas	1. Realizar pica y dispersión de desperdicios en los sitios de corta. 2. Realizar corta de manera dirigida. 3. Realizar arrime y extracción únicamente por los senderos rehabilitados. 4. Respetar que solo se coseche el 40% de los propagulos por árbol y demás especificaciones de la NOM-007-SEMARNAT-1997.	- Una vez que se hayan obtenido los productos maderables, se hará pica y dispersión de los desperdicios con el uso de herramientas manuales como el hacha, machete, garabato. - Dirigir la caída de los arboles aprovechados a zonas despejadas del sitio de aprovechamiento. - Instruir y vigilar que el arrime y extracción de los productos de haga únicamente los senderos habilitados. - Indicar a personas encargadas de cosecha de propagulos que se deje 40% del total de semillas por árbol.	Etapa: Extracción, Plazo: A lo largo del año.
	Invasión y afectación del hábitat	1. Realizar las actividades de selección, corta, acopio y extracción maderable y no maderable con el uso de equipos que no generen ruido. 2. No alterar nidos, madrigueras, ni corredores biológicos en caso de ubicarse dentro de los sitios	- Usar equipo manual como hacha, machete y cuñas para el derribo de árboles. - Usar escalera y equipo de trepa para apear propagulos de los árboles de mangle. - En caso de que se ubiquen nidos, madrigueras y corredores de	Etapa: Extracción, Plazo: A lo largo del año.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

		de corta de árboles y de cosecha de semillas.	fauna silvestre se debe de evitar su alteración.	
		3. Ocupar brigadas de trabajo de pocas personas, quienes deben de conducirse de manera discreta.	- Instruir a los comités de corta para que se conduzcan con respeto hacia la flora y fauna silvestre, de tal manera que las especies y su hábitat no sufran alteraciones.	
	Tensión reproductiva en las especies por la presencia de humanos	1. Evitar la caza y captura de especies silvestres. 2. Evitar el avance de la actividad agropecuaria 3. Realizar corta selectiva de productos maderables	- Instruir a los ejidatarios para que no realicen caza y saqueo de flora y fauna silvestre de la UMA, que únicamente se enfoquen al aprovechamiento de los productos y tasa autorizadas por la SEMARNAT, apegándose siempre a las condicionantes que de igual modo se especifiquen en las autorizaciones. - Hacer del conocimiento de los ejidatarios que el manejo sustentable bajo el esquema de UMAS de mangles es una opción de aprovechamiento en la cual los terrenos se dedican a su mejor uso potencial, que es precisamente la de aprovechamiento forestal sustentable, donde la actividad agropecuaria no es permitida. - La corta será selectiva, por lo cual se hará aprovechamiento maderable de no más del 10% de total maderable por sitio de corta, y de 60% del potencial de producción de semillas por árbol seleccionado.	Etapa: Extracción, Plazo: A lo largo del año.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

			- Realizar corta maderable priorizando la extracción de árboles con plagas y enfermedades o decaídos, siempre y cuando no sean hospederos de fauna y epifitas como las orquídeas y bromelias.	
Realización de reforestación con planta de vivero	Invasión y afectación del hábitat	1.- Evitar la invasión de nidos, madrigueras, así como la alteración de los corredores de fauna silvestre	- En la preparación del terreno se deben ubicar nidos, madrigueras, mismos que deben de respetarse, dejando un pequeño manchón de vegetación en su estado natural.	Actividades de protección y fomento.

5.2 IMPACTOS RESIDUALES

Se entiende por impacto residual, al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.

Se entiende por impacto residual, al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. De este modo se encontró que las medidas tomadas para mitigar los posibles impactos dañinos no generan impactos residuales. Esto se da debido a que se trata de acciones que no consideran el uso de maquinaria, químico, sólido, etc. Cabe mencionar que los desechos como bolsas, botellas, latas, serán acarreados a las afuera de la UMA y se van a colocar en contenedores para que las brigadas de limpieza del municipio de Paraíso las traslade a los centros de manejo de estos residuos.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-
TENSIVA EN EL EJIDO AGUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-
RAISO, TABASCO.....150**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

7.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Con la implementación de las medidas correctivas o de mitigación sobre las actividades que causan impactos ambientales moderados y severos del proyecto de la UMA extensiva para el manejo de los humedales del ejido Aquiles Serdán se va a minimizar los efectos de estas, y se obtendrían como resultado una fauna conservada y protegida, suelos conservados y sin alteración en sus características químicas ni físicas, niveles bajo de afectación por ruido, sitios de corta con regeneración natural sin alteración relevante. Hay que considerar la finalidad del proyecto es propiciar la conservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable del recurso. Un aprovechamiento selectivo y de bajo impacto ayuda a mantener manglares sanos y bien conservados, que además generan ingresos económicos y el descubrimiento de su valor ecológico por parte de sus poseedores (ver cuadro 38).

Cuadro 39. Pronostico de escenarios con la implementación de las medidas correctivas

Componente ambiental/es-cenario	Resultado de las medidas correctivas o de mitigación	Escenario
Fauna	El efecto negativo de las actividades del proyecto sobre la fauna del sitio será irrelevante con la implementación de las medidas correctivas o de mitigación. Cabe mencionar que las actividades de deshierbe solo se realizara en la zona de cobertura de los arboles seleccionados como semilleros, actividad que será suspendida si se observan, nidos madrigueras o corredores. Sabemos que el ruido es un fenómeno que ahuyenta la fauna silvestre por lo cual no se va hacer uso de motosierra y los motores de lancha para movimiento de los productos serán de cuatro tiempos, privilegiando el uso de cayucos en todo caso. De igual modo la capacitación y adiestramiento de las brigadas de trabajo en cuanto a la realización de las acciones de manera discreta y si como la vigilancia de caza y extracción ilegal de especies silvestres ayudara a que los impactos sean irrelevante. El aprovechamiento se hará sin uso de equipo que genere ruido, se evitara trabajar en zonas de anidamiento así como la cacería.	Fauna conservada y protegida
Suelo	El efecto de las actividades del proyecto, que causan deterioro del suelo, será irrelevante, mediante la realización de las medidas correctivas o de mitigación. Entre otras cosas porque se plantea usar senderos ya establecidos con anterioridad, mismos que serán rehabilitados, y protegidos con las ramas objeto del aprovechamiento maderable o de las podas de saneamiento. En el caso de requerir nuevos senderos serán angostos y recubiertos con residuos de cosecha, como ramas y troncos cuan-o se amerite. Cabe mencionar que la definición de sitios de corta anual, así como del arrime y acarreo de los productos de manera manual contribuye en mucho a evitar la compactación del suelo.	Suelo conservando sus características

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Atmosfera	Los niveles de ruido serán irrelevantes en la ejecución del proyecto ya que se desecha el uso de maquinaria y equipos para la corta, preparación, arrime y acarreo de productos, dicha actividad se realizara con el uso de herramientas y equipos manuales. De igual modos en el traslado se propone el uso de motores de lanchas con bajo nivel de ruido como los de 4 tiempos.	Atmosfera con baja captación de ruido
Flora	Los efectos negativos sobre la flora de la zona del proyecto, serán minimizados a niveles de afectación irrelevantes mediante la realización de medida de las correctivas o de mitigación, ya que se pretende realizar un impacto mínimo sobre las plantas, solo especies altamente representadas o espinosas sin uso aparente como el muco y el helecho cola de tigre, mismos que de igual forma no permiten que la regeneración natural prospere. De igual modo las medidas de pica y dispersión de desperdicios permiten que la regeneración natural no se vea afectada, y el uso de arrime y acarreo de productos mediante el uso de senderos establecidos delimita de manera puntual las zonas de movimiento.	Sitios de corta con regeneración natural sin alteración relevante.

7.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de vigilancia ambiental incluye las acciones necesarias que se deben de realizar para evaluar las acciones de prevención o mitigación de los impactos negativos que se generarían por la ejecución del proyecto de UMA y las actividades de protección y fomento. De igual modo se identificó la forma mediante la cual se haría la evaluación de la actividad, los criterios que se analizarían por actividad elegida para prevenir o mitigar los impactos, así como la frecuencia o mes en el que deberá realizar y el responsable de ejecutarla. Las acciones de vigilancia que este caso son de supervisión en campo mediante recorridos del área del proyecto, mismas que son muy importantes para alcanzar la sustentabilidad del proyecto.

Cuadro 40. Programa de vigilancia ambiental

Etapas del proyecto	Medida de prevención o de mitigación	Forma de evaluación	Criterio de evaluación	Fecha de vigilancia	Responsable
Preparación del sitio	Respetar las zonas de cosecha, es decir no realizar actividades fuera de sus límites.	Supervisión de campo	Verificar con uso del GPS que los arboles cosechados y arboles semilleros esté dentro de la zona definida como área de corta y unidad productora de germoplasma.	Mensual	Prestador de servicios

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	Cortar únicamente malezas sin uso aparente como el muco (<i>Dalbergia brownei</i>), y el helecho cola de tigre (<i>Sansevieria thyrsiflora</i>) del área de cobertura de los árboles seleccionados como semilleros, con el uso de machete y garabato.	Supervisión de campo	Hacer análisis visual de que en el control de malezas solo se haya cortado muco, helecho cola de tigre o bejuco lechoso.	Agosto	Comité de aprovechamiento
	No alterar nidos, madrigueras, ni corredores biológicos en caso de ubicarse dentro del área de cosecha de semillas.	Supervisión de campo	Cerciorarse de manera visual de que no se hayan afectado nidos, madrigueras o corredores de fauna silvestre.	Mensual	Comité de aprovechamiento
	Ocupar brigadas de trabajo de pocas personas, quienes deben de conducirse de manera discreta.	Supervisión de campo	Identificar en nivel de ruido generado por las personas que realizan las actividades de manejo.	Mensual	Comité de aprovechamiento
Extracción maderable, cosecha de propágulos y recorridos guiados	Definir las zonas para el tráfico del personal en del área de cosecha (senderos). Las personas solo podrán acceder a las zonas de corta de maderada y de colecta de propágulos por los senderos ya existentes, mismos que se protegerán con los residuos de cosecha para evitar la erosión del suelo y su compactación. En el caso de requerir nuevos senderos serán angostos y recubiertos con residuos de cosecha, como ramas y troncos cuando se amerite.	Supervisión de campo	Cerciorarse de que las personas se conduzcan por los senderos rehabilitados	Mensual	Comité de aprovechamiento
	El acarreo de los productos se hará a lomo, sin el uso de maquinaria para evitar la remoción de suelo y su compactación.	Supervisión de campo	Cerciorarse de que no se use ningún tipo de maquinaria para el traslado de productos dentro de la UMA	Mensual	Comité de aprovechamiento
	Comunicarse mediante dialogo normal, si generación de ruidos.	Supervisión de campo	Identificar en nivel de ruido generado por las personas que realizan las actividades de manejo.	Mensual	Prestador de servicios
	Realizar pica y dispersión de desperdicios en los sitios de corta.	Supervisión de campo	Cerciorarse de que se haga la pica y dispersión de desperdicios	Mensual	Prestador de servicios

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARRAISO, TABASCO.....153

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

	Realizar corta de manera dirigida	Supervisión de campo	Cerciorarse de que las cortas sean encausadas a zonas donde se impacte de manera mínima	Mensual	Comité de aprovechamiento
	Realizar arrime y extracción únicamente por los senderos rehabilitados.	Supervisión de campo	Cerciorarse de que las personas se conduzcan por los senderos rehabilitados	Mensual	Prestador de servicios
	Respetar que solo se coseche el 40% de los propagulos por árbol y demás especificaciones de la NOM-007-SEMARNAT-1997.	Supervisión de campo	Registrar presencia de propagulos en el árbol o en el suelo ubicados en el área de copa del árbol pasada la cosecha.	Trimestral	Prestador de servicios
	Realizar las actividades de selección, corta, acopio y extracción maderable y no maderable con el uso de equipos que no generen ruido.	Supervisión de campo	Analizar que el corte de productos se haga sin el uso de motosierra, ni motores que generen altos decibeles de ruido.	Mensual	Comité de aprovechamiento
	Evitar la caza y captura de especies silvestres.	Supervisión de campo	Registrar la presencia física de señalamientos, así como de bitácoras de recorridos de vigilancia	Mensual	Comisariado ejidal
	Evitar el avance de la actividad agropecuaria	Supervisión de campo	Cerciorarse de que no haya desmonte	Mensual	Comisariado ejidal
	Realizar corta selectiva de productos maderables	Supervisión de campo	Cerciorarse de que no haya matarraza en las zonas de aprovechamiento.	Bimestral	Comisariado ejidal y prestador de servicios
Actividades de protección y fomento	Evitar la invasión y destrucción de nidos, madrigueras, así como la alteración de los corredores de fauna silvestre	Supervisión de campo	Cerciorarse de que no se haya afectado ningún nido, madriguera o corredor de fauna silvestre	Mensual	Prestador de servicios y comité de aprovechamiento

La supervisión o vigilancia ambiental deberá realizarse durante la realización de las actividades o inmediatamente que se terminen estas para que se pueda realizar recomendaciones y observaciones con el fin de que se cumpla eficientemente con las medidas de prevención o mitigación propuestas. Se recomienda que el responsable técnico, el comité de aprovechamiento y los miembros del comisariado ejidal capaciten y den a conocer cada una

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

de las medidas y su correcta implementación, así también como las actividades del método silvícola propuesto.

7.3 CONCLUSIONES

El proyecto denominado Plan de Manejo de Vida Silvestre de Mangles para La UMA Extensiva en el Ejido Aquiles Serdán 1ra. y 2da. Sección tiene como objetivo lograr la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de 883.925 ha ejidales, mediante la programación de acciones alcanzables y medibles. La implementación de dicho proyecto genera 14 empleos permanentes y 55 empleos temporales y un ecosistema de humedales (manglar y popales) conservado con excelentes condiciones sanitarias. El proyecto además propiciara que se mejoren los servicios ambientales, la conservación de la flora y fauna silvestre y el arraigo de los pobladores a su ejido.

Al ejecutar el proyecto se va a propiciar que se obtenga recursos maderables para satisfacer las necesidades de un mercado local, que acopia mucha madera ilegal y que pone en riesgo el ecosistema de manglar, también va a permitir la oferta de germoplasma de excelente calidad de mangle blanco, de mangle rojo y de mangle rojo, recurso muy importante para restaurar zonas degradadas de manglar en el ejido y otros ejidos del estado y de fuera de la entidad. El proyecto de igual modo va a permitir que mejore la conciencia ambiental de los pobladores de la región y de que vean al ecosistema de humedales costeros como fuentes de alimento para diversas especies terrestres y acuícolas, así también como amortiguadores de huracanes y prestador de otros bienes y servicios ambientales.

Con el proyecto se avanza en cuestión de respeto a las leyes e instituciones, normas que rigen el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y se disminuye la corrupción ya que se quita poder a las autoridades corruptas que permiten el aprovechamiento ilícito del manglar a cambio de moches y cobras de cuotas.

El proyecto es económica, social y ecológicamente viable y sostenible, no se contrapone con ninguna ley o decreto gubernamental, ya que se trata de acciones que en lo general lejos de causar deterioro son benéficas. Además las acciones que causan impactos negativos son mitigables con acciones que no requieren alto uso de tecnología o maquinaria.

Por otro lado con el proyecto se promueve el desarrollo forestal sustentable en la región, dándose continuidad al programa para el desarrollo forestal en el Estado y ser ejemplo de manejo y aprovechamiento sustentable.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

8.1 ANEXO A. DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL EJIDO

Acta de delimitación, destino y asignación de tierras ejidales (ADDATE)

Acta de Asamblea en la que fueron elegidos los órganos de representación

Identificación (IFE) del órgano de representación ejidal

RFC del ejido

8.2 ANEXO B. DOCUMENTACIÓN DE RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Acta constitutiva de CONSURESTE SC

RFC

Cédula Profesional

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

8.3 ANEXO C. PLANOS DEFINITIVOS

Localización del predio propuesto para UMA

Conjunto del proyecto

Dimensiones del proyecto

Vegetación y uso actual del suelo

Unidades de Gestión Ambiental UGAS del POET

Regiones prioritarias en el área del proyecto

AICA Pantanos de Centla

Geología y geomorfología

Edafología

Hidrología

Vegetación del predio

Síntesis del inventario

Actividades propuestas

Croquis de localización

Ubicación de las imágenes del anexo fotográfico

**PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA
EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN,
PARAISO, TABASCO.....158**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

8.4 ANEXO D. FOTOGRAFÍAS



Recorrido en el Ejido Aquiles Serdán. En las fotografías se puede apreciar el mangle blanco y mangle rojo, así como el robo de madera.

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....159

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).



Celebración de asamblea Ejidal para tomar el acuerdo de registro de UMA de mangles, plan de manejo y MIA de mangles en el ejido Aquiles Serdán 1ª y 2ª Sección

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UMA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....160

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

8.5 ANEXO E. OTROS ANEXOS

8.5.1 Formatos para muestreo.

PROGRAMA NACIONAL DE REFORESTACIÓN

SUBGERENCIA DE GERMOPLASMA FORESTAL

EVALUACIÓN DE UNIDADES PRODUCTORAS DE GERMOPLASMA FORESTAL

FORMATO PARA ESPECIES DE SELVAS Y SEMIDESIERTOS

Dependencia o Institución:

Características de Localización:

Especie:

Fecha de Muestreo:

Localización:

Propietario:

Árbol Tipo: DN o de Copa: _____ Altura: _____ m
cm

Longitud: _____ W Latitud: _____ N Altitud: _____ msnm

Exposición: _____ Pendiente: _____ % Tipo de suelo: _____

Individuo	D Copa (m)	Altura (m)	No. de Ramas/Flores o Frutos	Clase *	Individuo	D Copa (m)	Altura (m)	No. de Ramas/Flores o Frutos	Clase *
1					26				
2					27				
3					28				
4					29				
5					30				
6					31				
7					32				
8					33				
9					34				
10					35				
11					36				
12					37				
13					38				
14					39				
15					40				
16					Evaluación				
17					Clase	No.			%
18					1				
19					2				
20					3				
21					Total				
22					Después del Raleo				
23					Clase	No.			%
24					1				
25					2				
					Total				

Observaciones:

P.D. Recordar que los cm de estos formatos deben estar en cm diamétricos, no en cm normales, incluso se debe ubicar la categoría diamétrica

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....161

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

 CONAFOR COMITÉ NACIONAL DE FOMENTO FORMATO PARA VALORACIÓN Y CALIFICACIÓN FENOTÍPICA DE ÁRBOLES SUPERIORES DE CLIMAS TROPICALES Y/O DE RÁPIDO CRECIMIENTO													
Datos de generales													
Nombre científico: _____				Predio: _____				Propietario: _____					
Fecha: _____				Tipo de suelo: _____				Profundidad: _____					
Exposición: _____				Evaluación: _____				Datum: _____					
Latitud: _____				Longitud: _____				Recolector: _____					
No. Árbol	Características dasométricas			Características de evaluación								Puntos	Clase
	DN (cm)	AT (m)	AFL (m)	Forma fuste	Bifurcaciones	Inserción ramas	No. ramas	Forma copa	Vigor copa	Posición dosel	Plagas		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
Calificación cualitativa													
Forma fuste	Recto (6); Ligeramente torcido (6); Torcido (2) ; Muy torcido (1)												
Bifurcacione	No bifurcado (6); Bifurcado en 1/3 superior (4); Bifurcado en 1/3 medio (2); Bifurcado en 1/3 inferior (1)												
Insercción ramas	Ángulo de insercción de 60°- 90° (6); Ángulo de insercción de 30°- 60° (4); Ángulo de insercción 0°- 30° (2)												
No. de Ramas	Pocas y gruesas en 1/3 superior (6); Pocas y delgadas en 2/3 medio (4); Muchas y delgadas desde 1/3 bajo (2)												
Forma copa	Circular (6); Circular irregular (5); Medio círculo (4); Menos de medio círculo (3); Pocas ramas (2); Solo rebrotes (1)												
Vigor copa	Bueno (6); Regular (4); Malo (2)												
Posición dosel	Dominante (6); Codominante (4); Intermedio (2); Suprimido (1)												
Plagas	Ninguna (7); Descortezadores (6); Barrenadores (5); Defoliadores (4); Plantas parásitas (3); Hongos (2); Daños físicos (1)												
Clase	1 (33 a 49 puntos); 2 (25a 32 puntos); 3 (< 25 puntos)												

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EX-TENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PA-RAISO, TABASCO.....162

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).



FORMATO DE REGISTRO DE ÁRBOLES SUPERIORES

No. de registro: _____ Fecha: _____ Responsable: _____

Clave de Identificación del árbol: _____ Especie: _____

Datos Generales del árbol superior

Edad (años): _____ Altura (m): _____ DN (cm): _____ Volumen (m³): _____
Densidad madera (g/cm³): _____ Puntos Product: _____ Puntos calidad: _____ Puntos totales: _____

Ubicación del árbol (predio/paraje): _____

Nombre del propietario: _____

Población: _____ Municipio: _____ Entidad: _____

Régimen de propiedad: ☐ Privado ☐ Ejidal ☐ Comunal
☐ Federal ☐ Estatal ☐ Otro: _____

Localización geográfica del árbol: _____° _____' _____" LN _____° _____' _____" LO Altitud: _____msnm

Procedencia del material (origen nativo)¹: _____

¹ En caso de que se trate de plantación

Características del rodal/Plantación

Condición del rodal: ☐ Masa pura ☐ Coetánea
☐ Masa mezclada ☐ Incoetánea Edad promedio: _____

Tipo de clima: _____ Temperatura media (°C): _____

Precipitación anual (mm): _____ Período de lluvias (meses): _____

Exposición: _____ Pendiente (%): _____

Profundidad del suelo: ☐ Profundo ☐ Medianamente profundo ☐ Somero

Especies dominantes: _____

Otras especies asociadas: _____

Características dasométricas: Diámetro normal promedio (cm): _____ Altura promedio (m): _____

Longitud promedio de fuste limpio (m): _____ Edad (años): _____

Presencia de conos: _____

Observaciones:

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....163

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

8.5 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acuífero: Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

Almacenamiento: Acción de retener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Aprovechamiento extractivo: La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.

Aprovechamiento extractivo de especies silvestres: La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.

Aprovechamiento forestal: La extracción realizada en los términos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables.

Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la LGEEPA.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Características físicas: Conjunto de particularidades observables en un ejemplar, población, especie o área determinada.

Centro de almacenamiento: (Forestal) Lugar donde se depositan temporalmente materias primas forestales para su conservación y posterior traslado.

Centro de transformación: Instalación industrial o artesanal, fija o móvil, donde por procesos físicos, mecánicos o químicos se elaboran productos derivados de materias primas forestales.

Colecta: La extracción de ejemplares, partes o derivados de vida silvestre del hábitat en que se encuentran.

Conservación: La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Conservación forestal: El mantenimiento de las condiciones que propician la persistencia y evolución de un ecosistema forestal natural o inducido, sin degradación del mismo ni pérdida de sus funciones.

Conservación de suelos: Conjunto de prácticas y obras para controlar los procesos de degradación de suelos y mantener su productividad.

Degradación: Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Degradación de suelos: Proceso de disminución de la capacidad presente o futura de los suelos para sustentar vida vegetal, animal o humana.

Degradación de tierras: Disminución de la capacidad presente o futura de los suelos, de la vegetación o de los recursos hídricos.

Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

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

Especies y poblaciones en riesgo: Aquellas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, con arreglo a la LGVS.

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Estudio de poblaciones: Aquel que se realiza con el objeto de conocer sus parámetros demográficos, tales como el tamaño y densidad; la proporción de sexos y edades; y las tasas de natalidad, mortalidad y crecimiento durante un período determinado, así como la adición de cualquier otra información relevante.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural 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.

Forestación: El establecimiento y desarrollo de vegetación forestal en terrenos preferentemente forestales o temporalmente forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial.

Flora silvestre: Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Frecuencia: El número de ciclos por unidad de tiempo es un tono puro; su unidad es el Hertz, cuyo símbolo es Hz.

Germoplasma forestal: parte o segmento de la vegetación forestal, capaz de originar un nuevo individuo mediante la reproducción sexual a través de semillas o asexual que incluye estacas, estaquillas, yemas, hijuelos, esquejes, bulbos, meristemos, entre otros.

Hábitat: El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para el funcionamiento de una organización o para el desarrollo de una actividad.

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARRAISO, TABASCO.....167

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Insumos: Aquellos materiales o sustancias que intervienen en el proceso productivo, tratamiento o servicios auxiliares de forma directa o indirecta, incluyendo materias primas.

Manejo: Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

Manejo forestal: El proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma.

Manejo de hábitat: Aquel que se realiza sobre la vegetación, el suelo y otros elementos o características fisiográficas en áreas definidas, con metas específicas de conservación, mantenimiento, mejoramiento o restauración.

Manejo en vida libre: El que se hace con ejemplares o poblaciones de especies que se desarrollan en condiciones naturales, sin imponer restricciones a sus movimientos.

Manejo de hábitat: Aquel que se realiza sobre la vegetación, el suelo y otros elementos o características fisiográficas en áreas definidas, con metas específicas de conservación, mantenimiento, mejoramiento o restauración.

Manejo integral: Aquel que considera de manera relacionada aspectos biológicos, sociales, económicos y culturales vinculados con la vida silvestre y su hábitat.

Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Material parental: Los ejemplares, partes o derivados de especies silvestres colectados o capturados con fines de reproducción.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Materias primas forestales: Los productos del aprovechamiento de los recursos forestales que no han sufrido procesos de transformación hasta el segundo grado.

Medida fitosanitaria: Cualquier disposición oficial que tenga el propósito de prevenir la introducción o diseminación de plagas o enfermedades.

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.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Monitoreo: (Forestal) Proceso sistemático y periódico de evaluación para determinar los efectos causados por el manejo de recursos forestales e identificar cambios en el sistema natural o ecosistema.

Muestreo: El levantamiento sistemático de datos indicadores de las características generales, la magnitud, la estructura y las tendencias de una población o de su hábitat, con el fin de diagnosticar su estado actual y proyectar los escenarios que podría enfrentar en el futuro.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Parte: La porción, fragmento o componente de un ejemplar. Para efectos de las disposiciones que se aplican al comercio exterior, se considerarán productos las partes no transformadas y subproductos aquellas que han sido sujetas a algún proceso de transformación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Plaga: Cualquier especie, raza, biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino que ponga en riesgo los recursos forestales, el medio ambiente, los ecosistemas o sus componentes.

Plan de manejo: El documento técnico operativo de las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre sujeto a aprobación de la Secretaría, que describe y programa actividades para el manejo de especies silvestres particulares y sus hábitats y establece metas e indicadores de éxito en función del hábitat y las poblaciones.

Población: El conjunto de individuos de una especie silvestre que comparten el mismo hábitat. Se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.

Predio: Unidad territorial delimitada por un polígono que puede contener cuerpos de agua o ser parte de ellos.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Protección de suelos: Conjunto de acciones encaminadas a evitar la degradación de los suelos y mantener las condiciones naturales de la vegetación forestal en buen estado.

Puntas: Material leñoso de hasta diez centímetros de diámetro, proveniente de la parte terminal del tronco principal de un árbol.

Riesgo: (Residuos) Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Recuperación: El restablecimiento de los procesos naturales y de los parámetros genéticos, demográficos o ecológicos de una población o especie, con referencia a su estado al iniciar las actividades de recuperación, así como a su abundancia local, estructura y dinámica en el pasado, para retornar a cumplir con su papel ecológico y evolutivo con la consecuente mejoría en la calidad del hábitat.

Recursos genéticos forestales: Semillas y órganos de la vegetación forestal que existen en los diferentes ecosistemas y de los cuales dependen los factores hereditarios y la reproducción y que reciben el nombre genérico de germoplasma forestal.

Recurso natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

Recursos forestales maderables: Los constituidos por árboles.

Reforestación: Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Responsable técnico: La persona con experiencia, conocimientos, capacitación, perfil técnico o formación profesional sobre la conservación y el aprovechamiento sustentable de las especies de vida silvestre y su hábitat.

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Restauración forestal: El conjunto de actividades tendentes a la rehabilitación de un ecosistema forestal degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución.

Ruido: Todo sonido indeseable que molesta o perjudica a las personas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Saneamiento forestal: Las acciones técnicas encaminadas a combatir y controlar plagas y enfermedades forestales.

Sanidad forestal: Lineamientos, medidas y restricciones para la detección, control y combate de plagas y enfermedades forestales.

Selva: Vegetación forestal de clima tropical en la que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, con una cobertura de copa mayor al diez por ciento de la superficie que ocupa, siempre que formen masas mayores a 1,500 metros cuadrados, excluyendo a los acahuales. En esta categoría se incluyen a todos los tipos de selva, manglar y palmar de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Servicios ambientales: Los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos.

Tasa de aprovechamiento: La cantidad de ejemplares, partes o derivados que se pueden extraer dentro de un área y un período determinados, de manera que no se afecte el mantenimiento del recurso y su potencial productivo en el largo plazo.

Terreno forestal: El que está cubierto por vegetación forestal.

Terreno temporalmente forestal: Las superficies agropecuarias que se dediquen temporalmente al cultivo forestal mediante plantaciones forestales comerciales. La consideración de terreno forestal temporal se mantendrá durante un periodo de tiempo no inferior al turno de la plantación.

UPG: Unidad Productora de Germoplasma Forestal.

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARAISO, TABASCO.....172

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

Uso doméstico: El aprovechamiento, sin propósitos comerciales, de los recursos forestales extraídos del medio natural en el que se encuentran, para usos rituales o satisfacer las necesidades de energía calorífica, vivienda, aperos de labranza y otros usos en la satisfacción de sus necesidades básicas en el medio rural.

UTM: Proyección Trasversal Universal de Mercator, sistema utilizado para convertir coordenadas geográficas esféricas en coordenadas cartesianas planas.

Unidades de manejo para la conservación de vida silvestre: Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen.

Vida silvestre: Los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales.

Vivero forestal: Sitio que cuenta con un conjunto de instalaciones, equipo, herramientas e insumos, en el cual se aplican técnicas apropiadas para la producción de plántulas forestales con talla y calidad apropiada según la especie, para su plantación en un lugar definitivo.

IX. BIBLIOGRAFÍA

CONAFOR. 2012a. Términos de referencia para elaboración de la justificación para elaborar estudios técnicos para el aprovechamiento de recursos forestales No maderables y obtención de germoplasma forestal. CONAFOR. Zapopan, Jalisco. 6 p.

Corella Justavino, F., J.I. Valdez Hernández, V.M. Cetina Alcalá, F.V. González Cossio, A. Trinidad Santos y J.R. Aguirre Rivera. 2001. Estructura forestal de un bosque de mangles en el noreste del estado de Tabasco, México. Ciencia Forestal en México 26(90): 73-102.

CONAFOR. 2012b. Manual para la identificación y establecimiento de unidades productoras de germoplasma forestal. CONAFOR. Zapopan, Jalisco. 64 p.

CONAFOR-SEMARNAT. 2010. Manual para la Identificación y Establecimiento de Unidad Productoras de Germoplasma Forestal. Coordinación General de Conservación y Restauración-CONAFOR. Jalisco, México.

DOF. 2003. NOM 007 semarnat 1997: que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas. <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3306/1/nom-007-semarnat-1997.pdf> Consultada: 8/06/16.

DOF. 2010. NOM-059-SEMARNAT-2010: en materia de protección ambiental; especies nativas de México de flora y fauna silvestres; categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio y lista de especies en riesgo. Profepa. http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf Consultada 13/06/2016.

DOF (Diputados). 2012a. Ley general de desarrollo forestal sustentable. Camara de Diputados del H. Consejo de la Unión www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/259.pdf. Consulta: 25/05/2016.

DOF (Diputados). 2012b. LEEGEPA: Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Camara de Diputados del H. Consejo de la Unión. www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/259.pdf Consulta: 25/05/2016.

DOF 2014. NORMA MEXICANA NMX-AA-169-SCFI-2014: Establecimiento de Unidades Productoras y Manejo de Germoplasma Forestal especificaciones Técnicas. SEMARNAT. <https://proteccionforestal.files.wordpress.com/2014/01/dof-nmx-aa-169-scfi-2014-germoplasma.pdf>, Consulta 30/11/2015.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

DOF (2007). NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y los terrenos de uso agropecuario. SEMARNAT-SAGARPA. <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3331/1/nom-015-semarnat-sagarpa-2007.pdf>. Consulta 05/12/2016.

Domínguez-Domínguez M., J. Zavala-Cruz, P. Martínez-Zurimendi. 2011. Manejo forestal sustentable de los manglares de Tabasco. Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental. Colegio de Postgraduados. Villahermosa, Tabasco, México. Pp. 90 -91

EMARNAT. 2012. Plan de manejo tipo regional para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de mangles en marismas nacionales, Nayarit, México.

Valdez H., J. I. 2004. Manejo forestal de un manglar al sur de Marismas Nacionales, Nayarit. Madera y Bosques Número especial 2, 2004:93-104.

Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM). (22 de Diciembre de 2012). Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco. *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tabasco*.

SEMARNAT-INE-CONANP. Área Naturales Protegidas de México con Decretos Estatales. Volumen 2. 2012. Que contiene el Decreto 060 que declara Área Ecológicamente Protegida, ubicada en los municipios de Teapa y Tacotalpa, Estado de Tabasco, la que se identificará como "Parque Estatal de La Sierra de Tabasco". 1014 págs.

García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. UNAM. 98 págs.

Larios, R. M y Hernández J, s/f. Zonificación fisiográfica del estado de Tabasco. UACH. 13 págs.

Palma-López D. J., J. Cisneros D., E. Moreno C. y J.A. Rincón-Ramírez. 2006. Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco. 3ª. Ed. ISPROTABFUNDACION PRODUCE TABASCO-COLEGIO DE POSTGRADUADOS. Villahermosa, Tabasco, México.196 p.

INEGI, 20015. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (Tacotalpa). <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/27/27015.pdf>. Consulta 28/12/2015.

CONAGUA. 2012. Atlas del agua en México 2012. México, D.F. 142 págs.

CONAGUA. 2010. Situación de los recursos hídrico 2. México, D.F. 42 págs.

INEGI. 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. <http://www.censo2010.org.mx/>. Consulta 25/01/2016.

PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE DE MANGLES BAJO UNA EXTENSIVA EN EL EJIDO AQUILES SERDAN 1RA Y 2DA SECCIÓN, PARRAISO, TABASCO.....175

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (PARTICULAR).

INEGI. 1990. Censo de Población y Vivienda 1990. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=16653&c=11893&s=est>. Consulta 25/01/2016.

Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 87-108.

Cardoza, V. R; Cuevas, F. L; García, C. J.S; Guerrero, H. J. A; González, O. J. C. Hernández, M. H, Lira, Q. M. L.; Nieves, F. J. L; Tejeda, S. D. Vázquez, M. C. M. 2007. Manual de Obras y Prácticas (Protección, restauración y conservación de suelos forestales). SEMARNAT-CONAFOR. Jalisco, México. 297 págs.

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rmp_053.html. Revisado el 05 de abril de 2017.

<http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares2013/manglares.html>. Revisado el 05 de abril de 2017.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Tabasco

Identificación del documento: Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto "Plan de Aprovechamiento de vida silvestre de mangle para UMA extensiva Ejido Aquiles Serdán "ParaisoTabasco.

Partes o secciones Clasificadas: hoja 9

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: RFC, Dirección Correo electrónico y teléfono del Responsable Técnico.

Firma del titular:



Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 444/17, de fecha 09 de octubre de 2017